This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Abonnements (port compris).

Un an : Suisse, fr. 4,40 ; Europe, Algérie, Egypte, Tunisie, Chine, Indes britanniques et néerlandaises, colonies françaises, Japon, Etats-Unis, Canada, Antilles, Amérique du Sud, sauf la Bolivie, fr. 5 ; Cap de Bonne-Espérance, Natal, Siam, Australie, Bolivie, 7.

Un numéro isolé, fr. 0,40, port non compris.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis franco à M. L. Curchod, Directeur du Bureau International, à Berne, au moyen d'un mandat sur la poste, ou à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse.

L'on peut s'abonner par l'intermédiaire des bureaux de poste, dans les pays où ce service d'abonnement est organisé.

IXe Volume. — 17e année. **N° 2.** *Berne, 25 Février 1885.*

SOMMAIRE.

I. Nouvelles piles, par M. Rothen, Directeur-adjoint des télégraphes suisses. — II. Du développement de la télégraphie en Allemagne, par l'usage du téléphone, depuis l'année 1881 (traduit de la dernière statistique officielle publiée par l'Administration des postes et des télégraphes de l'Empire allemand). — III. Horaire des bureaux télégraphiques et des télégrammes. — IV. Les télégraphes et les téléphones en Amérique, par M. W. H. Preece, F. R. S. (traduit de l'anglais). — V. Bibliographie. — VI. Sommaire bibliographique. — VII. Nouvelles.

Nouvelles piles

par

M. Rothen, Directeur-adjoint des télégraphes suisses.

On peut constater actuellement un fait très-singulier parmi les électro-techniciens de profession ou de goût, c'est le grand intérêt qui se manifeste pour les piles hydro-électriques. Comment l'expliquer à une époque qui semblait plutôt devoir assister au détrônement définitif des piles par la toute puissance des machines dynamo-électriques? Ces machines produisent l'électricité au moins 5 ou 6 fois meilleur marché que les piles; elles la fournissent dans une abondance à laquelle celles-ci ne sauraient jamais atteindre, et pourtant depuis un ou deux ans l'on voit surgir un assez grand nombre de nouvelles piles ou de modifications de piles déjà connues. Souvent ces modifications, il est vrai, sont tout-à-fait insignifiantes. Parfois, ce n'est qu'une différence dans la distribution des mêmes matières, un simple changement de forme; mais à côté de ces innovations peu importantes, on trouve de véritables inventions qui suivent une voie toute nouvelle dans la composition et l'action des piles, et l'on rencontre des combinaisons si heureuses qu'on peut en prédire le succès.

L'on doit naturellement n'accepter toutes les assertions des inventeurs qu'avec la plus grande réserve. A les entendre, chacun d'eux aurait évidemment doté le monde de la meilleure des piles: pile bon marché, ayant une force électro-motrice considérable, ne se polarisant que lentement ou point du tout, donnant des sous-produits plus recherchés que les matières premières, etc. Nous avons vu des calculs qui, si on les analysait, conduiraient à des forces impossibles de 27 volts par élément. Pour pouvoir donc se faire une juste appréciation de la valenr de ces piles, il faut les expérimenter soi-même ou au moins posséder les résultats d'expérience d'une personne compétente et désintéressée.

Mais tout cela n'explique pas la cause qui a fait prendre un essor inattendu à la recherche de nouvelles piles. Cette explication, elle nous paraît résider dans le fait que, dans l'état actuel, du moins, de l'électrotechnique, les machines dynamo-électriques ne sont pas encore devenues partout applicables. Pour les sonneries des hôtels et des appartements, pour les applications à l'art médical ou chirurgical, pour la télégraphie, pour la téléphonie, etc., on n'est pas encore arrivé à pouvoir se passer des piles. Même les petits moteurs pour machines à coudre et les petites installations de lumière électrique ne comportent guère l'emploi des dynamos. Prenons pour exemple une famille qui croit pouvoir se permettre le luxe de la lumière électrique et dont l'éclairage particulier a besoin de dix lampes à incandescence. Pour produire l'électricité nécessaire par voie dynamo-électrique, il faut un moteur à gaz et une machine dont les frais d'achat et d'installation s'élèvent au moins à 4000 francs. L'élé-

vation de cette dépense de premier établissement paraîtra souvent hors de proportion avec le but qu'on se propose et l'on sera amené à chercher si, avec les piles, on ne pourrait pas obtenir le même service. En pareil cas, la dépense première sera moins forte, tandis que les frais courants deviendront beaucoup plus élevés. Mais l'esprit est moins frappé par cette dernière considération que par l'avantage de diminuer considérablement la dépense première.

Effectivement, c'est la production de l'électricité en vue des petites installations d'éclairage que visent la plupart des inventions de nouvelles piles. Nous ne voulons pas dire que cette recherche ne soit qu'une utopie comparable à celle du mouvement perpétuel ou de la quadrature du cercle, car il n'est pas impossible qu'on arrive un jour à découvrir une combinaison hydro-électrique fournissant l'électricité dans des conditions bien meilleur marché qu'aujourd'hui, mais de toutes les piles connues jusqu'à ce jour, aucune n'approche même de la solution du problème. La dépense pour la production d'une force d'un cheval-vapeur par la meilleure et la plus économique des piles, peut être évaluée de 5 à 6 francs par heure, ce qui est beaucoup. Avec ces prix, l'éclairage pour les dix lampes à incadescence dont nous avons parlé plus haut, atteindrait, par soirée moyenne de trois heures, un total de 15 francs.

Si nous sommes peu favorable à l'application des nouvelles piles pour l'éclairage électrique, cela ne nous fait point méconnaître l'intérêt que, sous d'autres rapports, présentent plusieurs de ces piles, ni les procédés vraiment scientifiques qui ont dirigé nombre de ces recherches. On voit que, la plupart du temps, les inventeurs ne se sont point abandonnés au hasard et ont pris pour base les connaissances théoriques de l'électro-chimie.

Examinons, d'abord, celles de ces inventions qui ne sont que des modifications d'anciennes piles.

Partant du fait que la pile Bunsen trouverait beaucoup plus d'application si l'on pourrait supprimer les évaporations de gaz nuisibles, M. Rodolphe Handmann[1]) a procédé à une série de nombreuses expériences pour trouver une composition de liquides pouvant remplacer avantageusement l'acide nitrique. L'acide chromique est connu et employé depuis longtemps à cet effet, mais il a l'inconvénient de former des cristaux insolubles dans les pores du charbon et à sa surface, et, en outre, la pile est peu constante. Après maintes recherches infructueuses, M. Handmann s'est arrêté à un liquide dépolarisant dont la composition est la suivante:

2 décilitres d'acide sulfurique;
25 à 50 grammes de bichromate de potasse;
1 décilitre d'acide nitrique;
2 décilitres d'eau.

Les gaz nuisibles sont complètement détruits par le bichromate de potasse, et la pile, avec une force électro-motrice à peu près égale à celle d'un Bunsen ordinaire, accuse une constance remarquable. Une pile ainsi composée où le bichromate de potasse entrait dans la proportion de 25 grammes, est restée fermée pendant 17 heures dans un circuit dont la résistance intérieure était égale à celle à l'intérieur des éléments et, au bout de ces 17 heures, elle donnait un courant dont la force était encore 87 % de celle du courant primitif. Dans les 4 premières heures, on n'a pu constater aucun abaissement dans la force du courant. Dans une autre expérience où la proportion du bichromate de potasse était de 50 grammes, la pile a dû rester fermée pendant 20 heures, sous les mêmes conditions, pour tomber à 87 % de sa valeur primitive. La couleur du liquide change au fur et à mesure de l'épuisement de la pile; rouge au commencement, elle devient successivement brune, puis verte, pour aboutir à une nuance bleu-grisâtre.

Aux Etats-Unis, il y a une transformation de la pile Leclanché qui, sous le nom de Law Prism Battery, est assez en faveur. Les plaques agglomérées sont supprimées. L'électrode-charbon se compose de 6 à 8 tiges de la grandeur de la tige de zinc. L'élément est fermé par un couvercle en ébonite auquel sont fixées les deux électrodes. Ce couvercle se fixe sur le vase en verre au moyen d'une fermeture à bayonnette. L'élément est très-propre et commode pour le service des sonneries et des téléphones. Son prix est de fr. 7,50.

Il a été fait, de différents côtés, plusieurs propositions pour transformer la pile Callaud. M. Serson-Kaufmann place dans la partie supérieure du verre un vase poreux percé de plusieurs trous et qui contient le zinc. Cet arrangement empêche la chute sur l'électrode-cuivre du dépôt noir qui se détache du zinc; la solution de sulfate de cuivre ne peut pas non plus atteindre le zinc aussi facilement. M. Dolbear qui a étudié cet élément Callaud transformé, le trouve très-approprié au service à courant continu en télégraphie; l'usure du zinc est moins forte, par contre, la résistance intérieure est plus considérable. M. Dumoulin-Froment place au fond du bocal un vase en verre, fermé par en haut et dont le fond est percé de trous. Ce verre contient les cristaux de sulfate de cuivre, qui se dissolvent au fur et à mesure de l'apauvrissement du liquide. La ligne de séparation entre les deux liquides reste plus constante et les dépôts de cuivre sur

[1]) Centralblatt für Elektrotechnik, vol. V, page 424.

le zinc ne se forment pas aussi facilement. Une autre modification de la pile Callaud consiste dans l'adjonction d'un tube de plomb qui traverse verticalement les deux liquides et s'épanouit au fond du verre. Quand pour l'entretien de la pile il faut y introduire de nouveaux cristaux, on les laisse tomber dans le tube en plomb, dont la base se couvre bientôt de cuivre métallique. Le tube empèche que le liquide soit troublé par l'introduction des cristaux.

Une pile où il n'y a de nouveau que l'arrangement des matières, a été indiquée par M. Chardin. Plusieurs éléments à bichromate de potasse sont réunis dans une boîte transportable. Au moyen d'une vis qui se trouve entre les éléments, au milieu de la pile, on peut monter et descendre les électrodes avec beaucoup d'aisance et de rapidité. Pour transporter la pile, on monte les électrodes et l'on déplace les bocaux, puis on redescend de nouveau les électrodes, qui se placent dans le vide, tandis que les bocaux contenant le liquide se ferment avec des couvercles garnis de caoutchouc. La boîte qui contient la pile peut alors être secouée et même renversée sans rien endommager. La pile Chardin est spécialement destinée à l'usage des médecins.

M. A. Schröder a construit une pile qui se rapproche beaucoup de la pile primitive de Volta. Au lieu des disques de zinc et de cuivre, il prend des plaques d'aluminium et de cuivre qu'il dispose horizontalement, en les séparant par des disques en feutre humectés. La plaque inférieure, aluminium par exemple, touche directement l'une des deux extrémités d'un conducteur par lequel doit passer le courant. La plaque supérieure, cuivre, est construite en forme de couvercle qui descend jusqu'au niveau de la plaque inférieure et y fait contact avec la seconde extrémité du conducteur. Il suffit donc de poser la pile pour qu'elle commence à fonctionner sans qu'il soit nécessaire d'appliquer des fils d'attache.

Comme M. Handmann, M. H. Thame s'est préoccupé de supprimer dans la pile Bunsen l'évaporation des gaz de l'acide hypoazotique. Au lieu de l'acide nitrique pur, il emploie un mélange de trois parties de cet acide avec une partie de chloride de chromyle ($Cr\ O^2\ Cl^2$). Ce mélange réduit la polarisation à un minimum, mais l'évaporation des gaz n'est pas complètement supprimée, car il se développe du gaz de chlore à la place de l'acide hypoazotique.

MM. Oliphant, Burr et Gowan proposent, sans avoir en vue un élément spécial, des méthodes tendant à mieux conserver les zincs dans les liquides. D'après eux, il faut d'abord amalgamer le zinc et le recouvrir ensuite d'une feuille d'or, de plomb ou d'un autre métal convenable, puis l'amalgamer de nouveau. Le zinc ainsi préparé plonge dans de l'acide dilué qui contient une certaine quantité de chloride de mercure ou d'autres sels mercuriels.

M. A. Gutensohn a adopté un procédé analogue en recouvrant de plomb l'électrode zinc ou en plongeant le zinc pur dans une pâte d'oxyde de zinc et d'acide sulfurique. Le charbon est entouré d'acide nitrique ou d'une pâte d'oxyde de zinc et d'acide nitrique dilué.

Dans la pile de MM. Buchin, Tricoche et C^ie^, le dépôt d'hydrogène sur le charbon, au lieu d'être enlevé par un corps dépolarisant est empêché de s'attacher au charbon par une composition spéciale qui est encore le secret des inventeurs. Selon eux, cette pile ne se polariserait guère; elle occupe peu de place et est bon marché. Sa force électro-motrice est de 1,15 volt, donc un peu supérieure à celle d'un élément Daniell, mais la résistance intérieure est considérable, ce qui rend la pile inapplicable dans beaucoup de circonstances.

Dans la pile qu'il a imaginée, M. Pabst remplace le zinc par du fer forgé entouré d'une dissolution de chlorure de fer. Cette pile est censée impolarisable, mais elle n'a qu'une force électro-motrice qui ne dépasse pas 0,78 volt.

Encore moins énergique est la pile de MM. Bartoli et Papasogli dont la force n'est que de 0,2 volt. L'électrode positive est du platine, l'électrode négative un mélange de graphite et de charbon de cornue. Le liquide contient de l'hypochloride de soude. Nous nous demandons quelle utilité peuvent avoir ces inventions de piles qui ne présentent aucun mérite qu'on ne trouve déjà dans les piles antérieurement connues.

Il y a toute une série de modifications de piles existantes ou d'inventions de nouvelles piles qui a pour but de remplacer les dynamos dans les installations de lumière électrique.

La plus grande installation de ce genre est probablement celle qui a été établie par MM. Jarriant et Grenet dans une maison de banque à Paris. Comme pile, ils ont choisi l'élément à bichromate de potasse, mais en remplaçant ce liquide par un mélange composé d'une partie de bichromate de soude, de trois parties d'acide sulfurique et de dix parties d'eau. Les éléments sont très-grands; dans des vases en verre quadrangulaires, quatre plaques de charbon réunies entre elles garnissent les quatre côtés du verre et forment l'électrode négative. Au milieu est placé un faisceau de 6 tiges de zinc plongeant dans du mercure qui remplit le fond du vase, et s'amalgamant ainsi continuellement. Le liquide se renouvelle sans cesse au moyen d'un système coûteux de tubes qui se développe au-dessus des éléments. D'autres tubes alimentent d'air les éléments, afin d'agiter le liquide et de permettre aux bulles

d'hydrogène de se dégager. Pour le fonctionnement de tous ces organes, il faut un moteur à gaz et, d'une manière générale, toute l'installation est très-dispendieuse. MM. Jarriant et Grenet croient pouvoir diminuer les frais d'entretien en utilisant les déchets, mais nous ne savons pas jusqu'à quel point ils y ont réussi. La maison de banque dont il s'agit est éclairée par 50 lampes à arc et 100 lampes à incandescence et, pour alimenter cet éclairage, il ne faut pas moins de 2880 éléments du système que nous venons de décrire. 48 éléments peuvent fournir un courant de 24 ampères avec une force électro-motrice de 84 volts. Cette exploitation est énormément chère, comparée à une installation avec dynamos. Aussi nous doutons fort qu'elle soit imitée et nous croyons qu'elle sera elle-même transformée tôt ou tard par l'abandon du système des piles.

Une autre pile, de MM. Holmes et Burke, fait beaucoup parler d'elle en Angleterre, mais la composition n'en est pas encore connue en détail. Les électrodes sont du charbon et du zinc et le liquide excitateur qui a reçu le nom d'oxydone, est, sans doute, composé d'azotade de soude et d'acide sulfurique. Suivant les inventeurs, ce liquide ne coûte pas plus de 60 centimes pour 9 éléments capables d'entretenir six lampes à 7 bougies pendant 12 heures. L'usure du zinc ne serait que de $2^1/_2$ centimes par heure pour une lampe de dix bougies. Les éléments sont assez grands; 15 éléments occupent une boîte de 135 centimètres de longueur, sur 30 centimètres de largeur et 25 de hauteur. La force électro-motrice par élément est de 1,8 volt et la résistance intérieure de 0,02 ohm.

La pile Lacombe pour éclairage électrique est une modification de l'élément Bunsen. Le charbon plonge dans un liquide composé d'eau acidulée, de sulfate de sesquioxyde de fer et de chlorate de potasse. L'action dépolarisante peut s'exprimer par la formule suivante:

$$3\,(Fe^2O^3,3SO^3) + 3H = 6\,(FeO,SO^3) + 3SO^3 + 3HO.$$

En même temps l'acide sulfurique agit sur le chlorate de potasse et le décompose en donnant naissance à du chlore qui se combine avec l'hydrogène, suivant la formule

$$6(FeO,SO^3) + 3Cl + 3SO^3 = 3HO(3Fe^2O^3,3SO^3) + 3HCl.$$

Avec cette pile la dépense pour la production d'une force d'un cheval-vapeur arrive à la somme considérable de 7 à 8 francs par heure.

Les piles Coad et Delarochelle sont à bichromate de potasse. La seconde se distingue par l'emploi d'un liquide si corrosif qu'on ne peut la manipuler qu'avec des gants en caoutchouc.

Dans la pile Senet, le charbon plonge dans une solution de sulfate double d'ammoniaque et de sesquioxyde de fer. Une caisse rectangulaire en bois contient deux plaques de charbon qui forment l'électrode négative. Le zinc amalgamé est séparé du liquide dépolarisant par un vase poreux. L'avantage de cette pile consisterait dans le bas-prix du liquide dont le kilogramme ne coûte que 25 à 30 centimes. La force électro-motrice est de 1,7 volt.

Nous ne nous étendrons pas plus longtemps sur les piles destinées à la production de la lumière électrique, bien que l'on puisse encore en mentionner d'autres que celles que nous avons citées. L'impression générale que laisse l'examen de ces piles, est que le problème n'est pas encore résolu. On ne saurait même dire que les nouvelles piles aient beaucoup avancé la question et on se demande sérieusement si rechercher des piles économiques, puissantes et constantes n'est pas s'engager dans une fausse voie dont il importerait de sortir le plus tôt possible, pour ne pas augmenter la somme de travail intellectuel, de temps et d'argent qui y ont déjà infructeusement été dépensés.

Les nouvelles piles dont nous allons maintenant entreprendre l'examen se distinguent des précédentes par une plus grande originalité. Cela ne veut pas dire qu'elles soient toujours pratiques, mais elles méritent au moins un succès d'estime.

M. George Pierre a imaginé une pile dont les électrodes sont du zinc amalgamé et du fer. Le fer revêt la forme d'une boite munie, en face du zinc, d'une multitude de pointes fines. Plus il y a de pointes et meilleur est le fonctionnement de la pile. L'inventeur estime que le secret de la grande constance de sa pile réside principalement dans ces pointes. Un seul liquide, une solution de potasse caustique blanche du commerce, entoure les deux électrodes. La force électromotrice n'est pas très-élevée, mais elle reste constante pendant plusieurs jours de circuit fermé. Quand le circuit est ouvert, le zinc n'est pas attaqué. La pile se recommande pour la galvanoplastie et les applications électro-médicales.

La pile Tommasi et Radiguet se distingue par l'absence d'électrodes métalliques. Dans un vase rectangulaire en porcelaine repose une plaque de charbon qui couvre le fond du vase et forme l'électrode positive. Sur cette plaque est délayée une pâte de péroxyde de plomb que recouvre un papier parcheminé destiné à la séparer de l'électrode positive. Cette seconde électrode est aussi une plaque de charbon; elle repose sur le papier et supporte une certaine quantité de fragments platinés de charbon de cornue. Le tout est humecté par une dissolution saturée de chlorure de sodium. Dans cette pile, également, il n'y a point d'usure quand le circuit est ouvert, mais son inconvé-

nient est la petitesse de sa force électro-motrice qui ne dépasse pas 0,6 volt. La pile reste à peu près dans les mêmes conditions, si l'on remplace le chlorure de sodium par le sulfate d'ammoniaque, le sulfate de soude, le chlorhydrate d'ammoniaque ou l'acide sulfurique étendu.

M. Grézel a fait connaître une nouvelle pile basée à peu près sur les mêmes principes que celle de MM. Tommasi et Radiguet. Les deux électrodes sont des tiges de charbon à lumière. Le charbon positif est enveloppé d'un cylindre en papier parcheminé qui contient du bioxyde de cuivre; le charbon négatif plonge dans une solution d'acide chlorhydrique assez concentrée. L'inventeur a essayé une série de différents corps pour entourer les charbons, et c'est en plaçant le charbon positif dans un vase poreux contenant de la chaux éteinte qu'il a obtenu les meilleurs résultats. La transformation chimique peut s'exprimer alors par la formule suivante.

$$HCl + CaO,HO = Ca\,Cl + 2HO.$$

Dans cette pile les deux charbons qui forment les électrodes ne paraissent pas être le siège de la force électro-motrice, mais seulement les intermédiaires conduisant les potentiels différents dans les fils.

La pile Skrivanow a beaucoup attiré l'attention. D'abord, la composition en a été tenue secrète. Maintenant, on sait que le tube cylindrique en ébonite contient un cylindre en feuille de zinc au milieu duquel est placé une tige de chlorure d'argent enveloppée de papier parcheminé. Le vase est rempli d'un liquide composé de 75 parties de potasse caustique et 100 parties d'eau. Les deux couvercles en métal, qui ferment hermétiquement le cylindre en ébonite, forment en même temps les pôles de l'élément. Malgré les faibles dimensions de l'élément qui ne pèse que 100 grammes, la résistance intérieure est très peu considérable, de sorte qu'avec une force électro-motrice de 1,45 à 1,50 volt, on obtient un courant de 1 ampère qui peut durer pendant une heure. Pour remonter un élément épuisé, on n'a d'abord qu'à changer le liquide, mais, après deux ou trois renouvellements pareils, il faut aussi remplacer le chlorure d'argent. La pile Skrivanow est devenue un objet de spéculations, à notre avis, très-exagérées. Il a été question d'acheter le brevet pour la somme considérable de 250,000 francs, auxquels s'ajouteraient encore comme premiers frais d'exploitation 150 autres mille francs.

M. Jablochkoff, l'inventeur de la bougie qui porte son nom, a eu recours, pour former une pile, à une conception singulière. Il prend une baguette de sodium pesant environ 8 grammes et il en forme une lame de 15 centimètres de longueur sur 2 centimètres de largeur et d'environ 2 millimètres d'épaisseur. Dans cette lame sont percés trois trous, placés longitudinalement à des distances égales, et elle se termine par une fente destinée à recevoir un fil de cuivre amalgamé. On enveloppe ensuite la lame d'un papier buvard fin et on la presse contre un charbon léger et très-poreux. Ce charbon est traversé par trois goujons en bois qui correspondent aux trous de la lame de sodium et permettent de fixer celle-ci au charbon. Pour obtenir un contact plus complet, on peut encore entourer la réunion de la lame et du charbon avec de la ficelle ou du fil de fer. L'élément est alors prêt à fonctionner, car à l'air libre le sodium s'oxyde rapidement et forme de la soude caustique qui tombe goutte à goutte du papier buvard. On prétend que la force électro-motrice de cet élément atteint 2,5 volts, mais cette force varie avec la température et le degré d'humidité de l'air ambiant. Le principal inconvénient de cette pile est dans la grande cherté du sodium qui coûte 10 francs le kilogramme. En outre, la pile fonctionne toujours indifféremment, que le circuit soit fermé ou non. Pour arrêter l'oxydation, il faudrait enfermer hermétiquement l'élément dans une boîte. Il se forme alors sur le sodium une croûte qui doit être détruite avant qu'on puisse se servir de nouveau de la pile.

Comme la pile Jablochkoff, celle de M. Riatti peut prétendre se baser sur un principe nouveau. Elle consiste en un vase relativement haut qui contient une solution concentrée de sulfate de cuivre. Le vase est traversé en haut et en bas par deux tubes horizontaux de cuivre. Le tube supérieur sert à faire passer un courant de vapeur d'eau et le tube inférieur de l'eau froide. La différence de température produit dans le liquide une différence de potentiel; il se forme un dépôt de cuivre sur le tube inférieur, et le tube supérieur est dissout tandis que le degré de saturation du liquide reste constant. Il suffirait donc, après un certain temps, de déplacer les courants de vapeur et d'eau froide pour obtenir un élément qui se régénère continuellement et sans polarisation, si le tube négatif n'est pas attaqué inégalement. *(A suivre).*

Du développement de la télégraphie en Allemagne par l'usage du téléphone, depuis l'année 1881.

(Traduit de la dernière statistique officielle publiée par l'Administration des postes et des télégraphes de l'Empire allemand.)

Si, depuis qu'elle a commencé à être employée pratiquement, la télégraphie a obtenu des succès surpre-

nants dans la transmission des nouvelles à grandes distances, elle n'était pas, jusqu'à ces dernières années, en mesure d'opérer une évolution correspondante dans le domaine de l'échange des communications à petite distance. Une ramification plus subtile du réseau télégraphique ne pouvait s'effectuer, tant que le service des appareils connus jusqu'alors exigeait des connaissances préalables spéciales. Dans les campagnes, ainsi que dans les grandes villes, on se trouvait souvent astreint à de longues courses pour le dépôt et pour la remise des télégrammes, et le temps ainsi dépensé était hors de proportion avec la courte durée de la transmission des nouvelles. Mais, c'est pour les services privés que la difficulté de la manipulation des appareils mettait encore plus d'entraves à l'établissement de communications télégraphiques, en sorte que le nombre des lignes d'intérêt particulier restait, pour ainsi dire, insignifiant et qu'elles n'étaient, dans le plus grand nombre des cas, utilisées que pour la transmission de signaux au moyen d'avertisseurs électriques.

C'est seulement depuis l'apparition du téléphone qu'il a été possible de combler cette lacune. L'Administration des postes et des télégraphes de l'Empire allemand a été la première à affecter cet appareil au service pratique de la télégraphie. Le prompt essor qu'ont pris les communications télégraphiques desservies par des téléphones, a montré combien l'introduction de cet appareil satisfaisait à un besoin déjà ancien.

Dans le domaine de la télégraphie de l'Empire, l'emploi du téléphone pour les communications télégraphiques a revêtu principalement les trois formes suivantes:

1° communications télégraphiques du service général;
2° installations téléphoniques urbaines;
3° installations télégraphiques privées pour relier les comptoirs et les habitations particulières entre eux ou avec un bureau télégraphique de l'Etat.

L'Administration impériale a maintenu constamment le principe que les entreprises ayant pour objet l'exploitation, au moyen du téléphone, de communications télégraphiques dans un but de trafic, tombent sous le droit régalien qu'en matière de télégraphie la Constitution a réservé à l'Empire et, par conséquent, que les particuliers ne peuvent établir et exploiter de pareilles installations télégraphiques, sans une autorisation du Gouvernement impérial.

Que la substitution du téléphone à l'appareil Morse ou Hughes n'enlève pas aux installations le caractère de „télégraphes“ dans le sens de la législation impériale, c'est là un fait qui a été reconnu aussi par un arrêt du Tribunal de l'Empire en date du 20 Septembre 1881. Quant aux conditions sous lesquelles l'établissement de lignes télégraphiques peut être concédé à des tiers, sans distinction des appareils qui viendraient à être employés, elles ont été fixées de la manière suivante par une ordonnance du Chancelier de l'Empire.

Il ne pourra être interdit aux particuliers d'installer des télégraphes à l'intérieur de leurs propres immeubles, établissements et propriétés, sous réserve que ces installations restent exclusivement dans les limites des terrains appartenant à leur propriétaire et n'empiétent ni sur la propriété d'autrui ni sur des voies publiques, rues, etc. Par contre, ne peuvent être établies, sans l'autorisation spéciale du Gouvernement impérial, les communications télégraphiques:

a) entre propriétés appartenant à un seul et même propriétaire, mais séparées les unes des autres par les propriétés d'autres personnes ou par des voies publiques;

b) entre des maisons, établissements, propriétés, etc. n'appartenant pas à un seul et même propriétaire. Il est admis une dérogation à cette disposition en faveur des autorités locales qui ont généralement la faculté d'établir, sans être soumises à aucun contrôle, des lignes télégraphiques pour des usages spéciaux, ne rentrant pas dans le ressort de l'Administration des télégraphes de l'Empire, sous réserve que ces lignes ne soient pas employées à des communications publiques.

Après la constitution à l'étranger et principalement en Amérique de nombreuses Sociétés par actions pour l'exploitation du téléphone, avec les systèmes les plus divers, il ne tarda pas, en Allemagne, à s'organiser dans le même but des entreprises privées qui sollicitèrent l'autorisation de l'Empire pour l'établissement d'installations télégraphiques desservies par des téléphones. Le Gouvernement impérial refusa cette autorisation pour ne pas laisser passer entre les mains des particuliers une partie des droits qui lui étaient réservés; mais il résulta de ce refus la nécessité pour lui de donner satisfaction aux besoins publics en établissant lui-même des installations téléphoniques.

Installations téléphoniques pour le service général.

La lacune que nous avons mentionnée plus haut s'étant principalement fait ressentir dans les campagnes, l'Administration des télégraphes se préoccupa avant tout d'y remédier en recourant à l'emploi du téléphone. A cet effet, elle a accru, d'abord, dans une mesure considérable le nombre des bureaux postaux pourvus de service télégraphique. Tandis qu'à la fin de 1880, il y avait 1126 bureaux téléphoniques ouverts au service, ce nombre, à la fin de 1883, s'était élevé au chiffre de 1800.

Pour fournir aux habitants des localités dont le trafic relativement faible ne justifiait pas la nécessité d'y installer des bureaux de poste, la possibilité de pouvoir envoyer des télégrammes à la station télégraphique la plus rapprochée, notamment dans les cas de maladies subites, d'accidents, d'incendies, d'inondations ou autres circonstances analogues, l'Administration a fait procéder à l'installation de bureaux télégraphiques auxiliaires desservis par des appareils téléphoniques. Vis-à-vis du public, ces bureaux ne sont pas considérés comme des bureaux télégraphiques indépendants, mais comme de simples succursales du bureau télégraphique dans le rayon duquel ils sont établis, ayant, d'ailleurs, une compétence illimitée pour accepter des télégrammes et pour en effectuer la remise dans l'étendue de la circonscription qui leur est assignée. Les agents de ces bureaux auxiliaires ne sont pas, il est vrai, astreints à observer un horaire de service déterminé, mais l'installation d'un avertisseur les met à même de recevoir à toute heure, sur la demande du bureau dont ils relèvent, les communications qui leur sont destinées.

La création de ces bureaux auxiliaires a été considérée par la population des campagnes comme une amélioration sensible des moyens de communication mis à sa disposition. Les 130 bureaux auxiliaires que l'on avait ouverts, en 1883, d'abord à titre d'essai, ayant également satisfait aux exigences du service, l'Administration a décidé de les maintenir et de donner un plus grand développement à ce système. Aussi, en 1884, à côté de 519 nouvelles installations téléphoniques établies dans des bureaux de poste, il a été créé 227 stations télégraphiques auxiliaires.

Installations téléphoniques urbaines.

Les installations téléphoniques urbaines ont pour but de fournir aux abonnés, au moyen d'une communication télégraphique établie entre leur domicile et un bureau télégraphique de l'Empire, la possibilité de se mettre directement en rapport avec d'autres abonnés; les abonnés peuvent, en outre, faire parvenir au bureau télégraphique des communications destinées à être retransmises par un autre moyen (télégraphe, poste, etc.), soit dans la même localité, soit à une autre localité; enfin, ils peuvent recevoir par cette voie les télégrammes arrivant pour eux à un bureau télégraphique.

La première démarche pour provoquer la création d'installations téléphoniques urbaines en Allemagne, a été la publication que l'Administration impériale des postes et des télégraphes a fait paraître, le 14 Juin 1880, pour la ville de Berlin. Cette publication avait pour objet de s'assurer si le besoin se faisait sentir à Berlin de relier les habitations, les bureaux, les fabriques des personnes qui désireraient utiliser le téléphone comme mode de communication, et de fournir à tout participant la faculté de se mettre à toute heure en relation avec chacun des autres participants, au moyen du téléphone.

Voici les conditions qui furent généralement fixées pour la participation à ces nouvelles installations.

Pour le sérvice téléphonique à Berlin et dans les environs, l'Administration des postes de l'Empire se charge d'établir et d'entretenir des lignes télégraphiques et aussi de fournir les appareils nécessaires. Ces lignes et appareils seront mis à la disposition des autorités et des particuliers contre le paiement d'une redevance annuelle.

La redevance annuelle, pour avoir la jouissance d'une ligne téléphonique d'une longueur maxima de 2 kilomètres, y compris les appareils, ainsi que pour desservir les appareils du bureau télégraphique qui doit établir, suivant les besoins, la communication télégraphique entre les participants, est fixée à 200 marcs (250 francs).

Pour les lignes d'une plus grande longueur, le prix est augmenté de 50 marks (fr. 62,50) par chaque kilomètre ou fraction de kilomètre additionnel.

Si un propriétaire désire faire relier par une ligne commune au bureau téléphonique central des locaux différents situés dans le rayon urbain, la redevance sera augmentée de 100 marks (125 francs) par année pour chacune de ces installations.

A ces taxes viennent s'ajouter encore les frais éventuels des indemnités que l'Administration aurait à payer dans certains cas pour pouvoir utiliser les immeubles des particuliers à la fixation des points de support de la ligne.

Pour la réception et la remise d'une communication qu'un abonné enverrait par le téléphone au bureau intermédiaire, il sera perçu une taxe fixe de 10 pfennigs (fr. $0,12^1/_2$) et une taxe par mot de 1 pfennig (fr. $0,01^1/_4$) si le destinataire demeure dans le rayon de la remise du bureau télégraphique. Si le destinataire ne demeure pas dans le district du bureau télégraphique auquel l'abonné est relié, ou si la communication a une destination extérieure, il sera perçu, en outre, les taxes réglementaires pour la retransmission par la poste tubulaire ou par le télégraphe. Les taxes pour la réception et pour la retransmission des communications devront être payées à la fin de chaque mois. Dans ce cas, on appliquera les dispositions générales en vigueur pour le paiement différé des taxes télégraphiques.

Les redevances annuelles doivent être payées d'avance. En cas de retard ou s'il a été constaté qu'un particulier a fait un emploi abusif de son abonnement

l'Administration a le droit de supprimer immédiatement la communication télégraphique entre l'abonné en faute et le bureau, et les sommes déjà payées pour la redevance ne sont pas remboursées. Quand il se produit une interruption dans une communication téléphonique d'un abonné, ce dernier n'a droit au remboursement de la somme correspondante à la durée de l'interruption que si cette interruption s'est maintenue d'une manière continue pendant 4 semaines au moins, à partir du jour de sa notification.

Les obligations prises de part et d'autre font l'objet d'un contrat de deux ans, au moins, pour les courtes distances et de quatre ans pour les lignes d'un plus long parcours, avec cette stipulation que le contrat sera prolongé tacitement d'une année et, ensuite, d'année en année, si aucune des parties ne l'a dénoncé trois mois avant son expiration. Les frais de timbre du contrat sont à la charge de l'abonné.

A la suite des expériences faites depuis cette époque, ces conditions ont été modifiées en ce qui concerne les quelques points ci-après.

1° En raison des exigences du service, il a été décidé qu'il ne pourrait être intercalé, dans une ligne téléphonique, qu'un poste intermédiaire.

2° Il a été accordé aux abonnés qui en auraient fait la demande, la faculté de recevoir par téléphone les télégrammes arrivant pour eux au bureau télégraphique. Cette faculté présente surtout des avantages pour les abonnés dont le domicile est assez éloigné du bureau télégraphique. La taxe afférente à cette transmission est fixée à 10 pfennigs par télégramme et à 1 pfennig par mot. Après la transmission téléphonique du télégramme, le bureau télégraphique en envoie gratuitement par la poste une copie au destinataire.

3° L'ajournement des perceptions des taxes pour la réception et la retransmission des communications, télégrammes, etc., dictés par le téléphone aux bureaux télégraphiques, ne donne lieu à aucune bonification spéciale. Par suite est supprimée l'obligation de fournir caution pour garantir le paiement des droits sus-mentionnés.

4° Sur la demande du propriétaire, il peut être établi dans les différents logements de sa maison des postes téléphoniques à l'usage des locataires. Pour chaque poste de ce genre, il sera perçu une bonification annuelle de 50 marks; toutefois le chiffre total de la redevance, par maison ou propriété, ne pourra pas être moindre de 100 marks par an.

5° Si les abonnés le désirent, l'Administration fera installer dans les différents corps d'un même bâtiment plusieurs appareils téléphoniques qui, au moyen d'un commutateur, pourront utiliser momentanément la communication reliant la maison au bureau central. On pourra aussi installer un avertisseur dans les parties éloignées de l'immeuble (cour, chantier, dépôt, etc.) pour appeler l'abonné, s'il ne peut pas rester constamment à proximité du téléphone. La taxe additionnelle à payer pour ces dispositions s'élève annuellement à 20 marks (25 francs) pour chaque appareil nouvellement installé, et à 10 marks (fr. 12,50) pour l'installation d'un avertisseur du système ordinaire.

Une nouvelle facilité a été accordée, en outre, aux abonnés, c'est celle de pouvoir mettre gratuitement leur appareil à la disposition d'autres personnes. Ainsi, dans les hôtels ou autres établissements publics, de même que dans les cercles et clubs, les hôtes et respectivement les habitués et les membres des cercles peuvent faire usage des téléphones qui y sont installés, sous la seule condition que le détenteur du poste téléphonique ne réclame aucune bonification de ce chef.

Le nombre des souscriptions adressées à l'Administration à la suite de la publication précitée fit reconnaître que, malgré les facilités de communication qu'offraient déjà la poste tubulaire et le grand nombre des stations télégraphiques de la capitale, l'établissement de lignes téléphoniques serait accueillie comme une innovation très-désirable par les commerçants et les industriels de Berlin. L'Administration décida, en conséquence, de procéder immédiatement à l'exécution de ces installations.

Pour faciliter les raccordements, les fils conducteurs ont été conduits par dessus les toits, et grâce à la bonne volonté des propriétaires, il n'a jamais été nécessaire de déroger à ce système.

Pour l'établissement des communications avec les postes d'abonnés, on avait, dès le début, prévu la création de deux stations centrales, qui ont été installées dans les bâtiments impériaux situés Französische Strasse, N° 33 c. et Mauer Strasse, N° 74. Chacune de ces stations a été pourvue dès l'abord de deux commutateurs (armoires à clapets) disposés chacune pour 50 abonnés, de sorte que la première installation devait suffire pour 200 abonnés. Aujourd'hui, Berlin a six stations centrales dont celle de la Französische Strasse possède, à elle seule, 12 commutateurs correspondant à 600 lignes.

Au début de la construction, le nombre des demandes de participation s'était élevé à 94 pour 193 postes téléphoniques, dont une grande partie ne furent pas reliés aux stations centrales, mais directement entre eux. Une partie de ces lignes a pu déjà être ouverte au service le 12 Janvier 1881, tandis que tout le réseau ne l'a été qu'au 1er Avril suivant. Partout, la netteté de la reproduction orale a été excellente.

Peu de temps après, l'Administration ayant décidé d'établir pour son propre compte des installations téléphoniques dans les villes de l'Empire où le besoin viendrait à s'en faire ressentir, la Chambre de commerce de Mulhouse demanda que cette ville fut dotée de ce système de communication. Le réseau téléphonique de Mulhouse, établi dans les mêmes conditions que celui de Berlin, a été ouvert au service le 24 Janvier 1881. Le jour de l'inauguration, on a effectué 159 communications, et les conversations ont toutes été parfaitement claires et intelligibles.

A Hambourg aussi, des informations prises presque à la même époque donnèrent lieu de constater qu'on pourrait compter pour le commencement, au moins, sur une participation de 150 personnes. Bien que les conditions locales et principalement la disposition architecturale des maisons présentassent encore à Hambourg de plus grandes difficultés qu'ailleurs pour la construction d'un réseau téléphonique général, on procéda immédiatement à son exécution, et les travaux furent poussés si activement que le réseau put déjà être ouvert au service le 16 Avril 1881.

Sur ces entrefaites, la mise en exploitation des premières lignes de Berlin et de Mulhouse avait tellement excité l'intérêt du public que le nombre des abonnés, principalement dans le monde des commerçants et des industriels, s'était accru de la manière la plus satisfaisante. Ce qui contribua surtout à Berlin à développer cet accroissement, c'est d'avoir compris la Bourse dans le réseau général. Ce fait engagea plusieurs banques à se relier au réseau téléphonique. Le système téléphonique de la Bourse fournit à chaque visiteur la faculté de se mettre en rapport avec tout abonné pendant les heures de Bourse, de midi à 3 heures. Le droit de faire usage des installations téléphoniques de la Bourse est accordé aux abonnés des téléphones urbains, contre le paiement d'une redevance annuelle de 170 marks (fr. 212,50), dont 70 marks (fr. 87,50) reviennent à la caisse postale et 100 marks (fr. 125) à la corporation des marchands (Kaufmannschaft). Quant aux visiteurs de la Bourse, ils peuvent y employer le téléphone, en payant pour chaque utilisation une taxe de 70 pfennigs (fr. 0,87$^1/_2$) répartie dans la proportion de 5 à 2 entre la caisse postale et celle de la corporation des marchands. Les abonnés ne sont nullement limités dans l'usage de cette communication, tandis que pour les visiteurs non abonnés, le paiement de la taxe simple ne donne droit qu'à une conversation de 5 minutes. Les cabines téléphoniques nécessaires ont été établies par le collège des doyens de la corporation des marchands, et l'Administration, de son côté, a fait relier chacune de ces cabines à la station centrale la plus rapprochée. C'est aux intéressés à faire les démarches nécessaires auprès du collège des doyens pour obtenir l'autorisation de faire usage des postes téléphoniques.

Les heureux résultats qu'ont donnés les premières lignes téléphoniques urbaines, encouragèrent l'Administration à poursuivre énergiquement l'extension de ce moyen de communication. C'est ainsi qu'elle a pu faire se succéder rapidement l'ouverture au public, dans les conditions générales ordinaires, des installations téléphoniques de Francfort s/M. le 1er Août, de Breslau le 1er Septembre, de Cologne ainsi que de Mannheim le 1er Octobre, et qu'elle a, dans la même année, pu encore entreprendre la majeure partie des travaux de construction pour l'établissement des réseaux téléphoniques des villes d'Altona, de Barmen, d'Elberfeld, de Hanovre, de Leipzig, de Magdebourg, de Stettin et de Strasbourg en Alsace. C'est en 1882 qu'a eu lieu l'ouverture de ces installations, à savoir, à Magdebourg, le 18 Janvier, à Leipzig et Altona, le 1er Février, à Stettin, le 1er Mars, à Barmen et Elberfeld, le 1er Avril, à Hanovre, le 4 et à Strasbourg, le 18 Septembre. Pendant cette même époque on avait déjà livré à l'usage du public les installations téléphoniques de Crefeld et de Deutz (les 1er et 17 Juillet). La même année encore, on a pu achever et ouvrir au service les installations urbaines de Dresde, le 1er Octobre, de Brême, le 16 Octobre, de Brunswick, le 27 Octobre et de Gebweiler en Alsace, le 5 Décembre. En outre, c'est en 1882 que l'Administration a fait établir les premières communications reliant entre eux les systèmes téléphoniques de diverses villes par un nombre approprié de conducteurs. Ces nouvelles communications ont été établies, d'abord, entre Elberfeld et Barmen, entre Cologne et Deutz, entre Hambourg et Altona, entre Mulhouse et Gebweiler, puis, après une entente avec l'Administration bavaroise, entre Mannheim et Ludwigshafen. Enfin, dans les derniers jours de cette même année, on avait en partie entrepris et en partie préparé les travaux de construction des installations téléphoniques des villes d'Aix-la-Chapelle, de Chemnitz, de Danzig, de Kiel, de Kœnigsberg en Prusse, de Mayence et de Potsdam.

Dans cette même année, on a poursuivi également l'extension des installations téléphoniques affectées à des buts spéciaux, en établissant, pour les personnes qui fréquentent la Bourse, 16 cabines téléphoniques à Berlin et 2 dans chacune des villes de Breslau et de Cologne. C'est surtout à Berlin qu'il est fait usage de ces cabines. En outre, il a été ouvert, dans 9 bureaux de voies de communications à Berlin et dans un bureau de chacune des villes de Hambourg et de Francfort s/M.,

des postes téléphoniques publics où toute personne est admise à converser pendant cinq minutes avec un abonné quelconque du système téléphonique urbain, contre le paiement d'une taxe de 50 pfennigs (fr. 0,62 1/2).

De la même manière que les années précédentes, l'Administration a continué, en 1883, à développer les installations téléphoniques urbaines déjà existantes, ainsi qu'à construire de nouveaux réseaux de ce genre. C'est ainsi qu'elle a ouvert au service les réseaux téléphoniques de Potsdam, le 13 Mai, de Kiel et de Düsseldorf, le 1er Juillet, de Chemnitz, le 16 Juillet, de Kœnigsberg en Prusse, le 16 Septembre, d'Aix-la-Chapelle-Burtscheid et de Wandsbeck, le 1er Octobre, de Mayence et de Bremerhaven-Geestemünde, le 15 Octobre, de Harbourg sur l'Elbe et de Danzig, le 1er Décembre et, enfin, celui du district industriel de la Haute-Silésie, le 11 Décembre 1883. De toutes ces installations ainsi que des installations antérieures, la plus remarquable et la plus étendue est certainement celle du district industriel de la Haute-Silésie qui comprend les cercles de Beuthen (Haute-Silésie), de Gleiwitz, de Kattowitz, de Tarnowitz et de Zabrze, embrassant une superficie de 1660 kilomètres carrés. La plus grande distance entre deux postes est en chiffres ronds de 60 kilomètres. La Société des mines et usines de la Haute-Silésie a contribué à la construction de la première ligne dont les frais avaient été évalués à 84 000 Marks (105 000 francs), par une subvention à fonds perdus de 30 000 Marks (37 500 francs). Cette subvention a permis à l'Administration de déroger au tarif généralement en vigueur, lequel est établi sur la base de la longueur de la ligne de raccordement, et de fixer l'abonnement pour un poste téléphonique à une moyenne de 200 Marks par an. Après avoir fait poser, dans le court intervalle du 6 Septembre au 11 Décembre, 114,16 kilomètres de poteaux de bois et 1,83 kilomètre de supports métalliques, soit en tout 116,01 kilomètres de supports et 807,51 kilomètres de fils conducteurs, l'Administration a pu, le 11 Décembre précité, ouvrir au service tout le réseau comprenant 73 postes téléphoniques reliés à la station centrale établie à Beuthen en Haute-Silésie. Une autre ligne qui mérite également d'être relevée à part est celle qui a été établie pour la communication entre Berlin et la résidence de Potsdam, avec laquelle la capitale entretient des relations sociales et commerciales très-animées. Les travaux d'exécution ont été poussés assez activement pour que l'inauguration du système téléphonique urbain à Potsdam ait pu être accompagnée en même temps de l'ouverture au service de la communication avec les abonnés de Berlin. La ligne de communication entre le bureau téléphonique central N° II de la Mauerstrasse, à Berlin, et le bureau central de Potsdam qui a été installé dans le bureau de poste N° I, se compose de 4 conducteurs et a une longueur d'environ 33 kilomètres. Malgré la distance assez grande qui sépare ces deux localités, l'entente entre les correspondants s'effectue sans difficulté. Les abonnés de Potsdam paient pour le droit de communication avec les abonnés de Berlin une redevance additionnelle de 50 Marks par année.

Une ligne plus longue encore est celle de Brême à Bremerhaven, d'environ 63 kilomètres. On a pu procéder à l'établissement de cette ligne après que des essais préalables eurent démontré que l'emploi du microphone assurait constamment une communication claire et distincte entre les deux localités. Il a été établi 4 fils de jonction. Pour l'usage de ces communications, les abonnés de Brême et de Bremerhaven paient une redevance additionnele de 100 Marks par an.

Outre ces deux grandes lignes de communication, l'Administration en a encore établi entre Hambourg et Harbourg sur l'Elbe et entre Hambourg et Wandsbeck.

En 1883, le nombre des cabines téléphoniques installées dans les Bourses s'est élevé à 25, dont 20 à Berlin, 2 à Breslau, 2 à Cologne et 1 à Magdebourg, tandis que le nombre des bureaux téléphoniques publics a été porté à 14 (9 à Berlin, 1 dans chacune des villes de Cologne, Francfort s/M., Hambourg, Magdebourg et Potsdam). A l'exception du bureau téléphonique public de Cologne dont la direction a été confiée à un particulier, tous les postes de ce genre sont dirigés par des fonctionnaires de l'Administration.

Avec l'extension croissante des bureaux télégraphiques desservis par téléphones, le nombre des classes sociales et professionnelles qui font usage de ces communications s'est aussi considérablement étendu. Au moment de la construction des lignes téléphoniques urbaines, il n'y a eu généralement que les grandes maisons de commerce et de banque qui aient demandé à entrer comme abonnés, tandis que les maisons de moindre importance n'ont apporté leur concours qu'après s'être rendu compte, par l'effet pratique du nouveau moyen de communication, des avantages qu'il leur offrait. Les listes d'abonnés dans les villes où ces installations fonctionnent déjà depuis un certain temps, forment aujourd'hui une nomenclature des représentants de toutes les professions et de toutes les classes. En dehors des autorités impériales et autres, on y trouve des maisons de commerce, des fabriques, des entrepôts, des entreprises de transports, des sociétés d'assurances, des expéditions de journaux, des librairies, des magasins et des ateliers artistiques,

des imprimeries, des distilleries, des teintureries, des hôtels, des auberges, des confiseries et pâtisseries, des pharmacies, des médecins, des architectes, des rentiers, des hommes de loi, des agents de brevets, des entrepreneurs de bâtiments, des acteurs, des maîtres-maçons, des commerçants en farines, des restaurateurs, des peintres, des traiteurs, des marchands de comestibles, des bouchers, des horlogers, des bijoutiers et beaucoup d'autres professions.

A la fin de 1883, il y avait dans 37 villes un ensemble de 5351 postes téléphoniques, dont la communication avec les stations centrales a nécessité l'emploi de 518 kilomètres de poteaux en bois et 832 kilomètres de supports métalliques, soit en tout 1350 kilomètres de supports et 10431 kilomètres de fils. Les frais d'établissement de tous ces systèmes se sont élevés à la somme totale de 3 789 324 Marks (4 736 655 francs).

La fréquence de l'utilisation des téléphones urbains donne les résultats les plus favorables. Elle s'accuse par le nombre moyen des communications établies par jour et par poste d'abonné. Cette moyenne s'élève pour Berlin à 8,10, pour Crefeld 7,66, pour Hambourg à 7,39, pour Mayence à 4,98, pour Brême à 4,60, pour Magdebourg à 4,31, pour Stettin à 4,02. Pour les autres réseaux téléphoniques urbains, le nombre des communications établies ne dépasse pas 4 par jour et par poste d'abonné.

En 1884, on a ouvert des installations téléphoniques dans 7 nouvelles localités, et dans 8 autres elles sont actuellement en voie d'exécution. A la fin de l'année 1884 le nombre des postes téléphoniques s'élèvera bien au-delà de 8000 pour 52 villes et le district industriel de la Haute-Silésie. Au 1er Octobre 1884, on comptait 7602 postes téléphoniques avec une longueur totale de 1695 kilomètres de lignes et un développement total de 14,138 kilomètres de fils conducteurs. Ces chiffres s'accroîtront encore à l'avenir, l'Administration ayant, en 1884, décidé de réduire, pour faciliter l'usage des communications téléphoniques, le prix de l'abonnement, dans les limites du territoire des localités desservies, à 150 Marks (fr. 187,50) par an, sans égard à la distance.

Lignes télégraphiques spéciales pour l'établissement de communications directes entre des comptoirs et des maisons d'habitation ou entre ceux-ci et un bureau télégraphique de l'Etat.

Ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer au commencement de ce compte-rendu, le nombre des lignes télégraphiques établies pour des usages privés était autrefois peu considérable. Il n'a pas également augmenté d'une manière sensible dans les premières années qui ont suivi l'invention du téléphone. Mais déjà lorsque l'Administration a établi les premières lignes téléphoniques urbaines, des particuliers ont manifesté le désir d'obtenir des communications directes entre leurs bureaux, sans raccordement avec les stations centrales.

Ces demandes engagèrent l'Administration à faire procéder, en même temps que s'effectuait l'établissement des installations téléphoniques urbaines, à la construction d'un assez grand nombre de réseaux privés. Lorsque les avantages du téléphone vinrent aussi à être connus en dehors des grandes villes, les demandes d'établissement des lignes télégraphiques pour des usages privés devinrent si fréquentes que l'Administration qui, jusqu'alors, avait pris, dans chaque cas, une décision spéciale pour accorder son autorisation, a cru opportun de fixer d'une manière générale les principes d'après lesquels elle concèderait des lignes privées. A cet effet, le Secrétaire d'Etat de l'Office des postes de l'Empire a fait publier, à la date du 22 Novembre 1882, un résumé „des conditions auxquelles est soumis l'établissement par l'Administration des postes et télégraphes de l'Empire de lignes télégraphiques privées." Ces conditions déterminent, en premier lieu, les relations avec les bureaux télégraphiques des lignes privées qui doivent leur être reliées. Dans les endroits où il n'existe pas de station téléphonipue centrale, elles donnent aux personnes qui se relient au réseau télégraphique de l'Empire, le moyen de correspondre directement entre elles et leur assurent ainsi tous les avantages d'une station centrale, compatibles avec la situation; elles visent enfin les communications télégraphiques établies par l'Administration pour des particuliers, sans être reliées aux bureaux télégraphiques de l'Empire.

Les installations télégraphiques nécessaires sont effectuées et entretenues par l'Administration et données aux particuliers en location pour leur usage exclusif. Les rapports entre les locataires de ces lignes et l'Administration sont réglés d'après les principes suivants.

Les télégraphes privés, comportant communication avec les bureaux télégraphiques de l'Empire, sont destinés à transmettre aux locataires de ces lignes les télégrammes que les bureaux reçoivent à leur adresse et à reçevoir pour être retransmis les télégrammes qu'ils expédient. Ces télégraphes peuvent aussi être employés pour la remise aux locataires des télégrammes consignés à leur adresse au bureau du télégraphe, ou pour la réexpédition à destination par exprès ou par poste des télégrammes transmis par le télégraphe privé au bureau télégraphique.

La rente annuelle à payer pour ces lignes est fixée :
par kilomètre de fil conducteur à 50 Marks
et pour les installations et les appareils
a) en cas d'emploi du téléphone, à 100 Marks;
b) en cas d'emploi de l'appareil Morse, à 150 Marks.

Si plusieurs bureaux privées sont reliés à un même bureau de l'Etat et si leurs locataires désirent être reliés entre eux, cette faculté leur est accordée contre le paiement d'une taxe additionnelle de 50 Marks (fr. 62,50) par an, pour chaque bureau privé.

Les télégraphes privés non reliés aux bureaux télégraphiques de l'Etat servent à la correspondance télégraphique entre diverses résidences et bureaux d'une seule et même personne ou société ou à la correspondance échangée entre diverses maisons ou personnes.

Les locataires des lignes privées ne peuvent en faire usage que pour leur propre correspondance et ne doivent autoriser, ni contre rémunération ni gratuitement, la transmission de la correspondance d'autres personnes.

La rente annuelle pour ces lignes est fixée aux chiffres ci-après :

A. pour un kilomètre de fil conducteur, 50 Marks;

B. pour chaque poste, quand la ligne est employée seulement à la correspondance entre les bureaux d'un seul et même propriétaire,

a) avec l'usage du téléphone, 50 Marks;

b) avec l'usage de l'appareil Morse, 100 Marks.

Quand la ligne est affectée à la correspondance échangée entre les bureaux de différentes personnes, la taxe indiquée sous la lettre B doit être payée par chaque abonné séparément, de sorte que la rente totale pour chaque poste téléphonique avec deux abonnés s'élève à 100 Marks et avec 3 abonnés à 150 Marks et ainsi de suite. Les locataires de ces lignes doivent s'engager par contrat à payer ces rentes pour la durée de 5 ans.

Pour le fonctionnement de ces lignes on peut faire usage du téléphone ou de l'appareil Morse.

Ces installations ont pris également un rapide développement. A la fin de l'année 1880, il existait :

1° 50 lignes privées reliées à des bureaux télégraphiques de l'Etat, dont 42 fonctionnant avec des appareils Morse et 8 avec des téléphones.

2° 155 télégraphes privés reliés à des stations télégraphiques de chemin de fer, fonctionnant en majeure partie avec des appareils Morse. Ces lignes servaient principalement au service du chemin de fer sur des lignes de jonctions, de mines, etc.

3° 84 lignes privées seulement pour la correspondance directe entre des comptoirs, etc., sans jonction avec les bureaux télégraphiques de l'Empire, dont la moitié fonctionnant avec des appareils Morse, un quart avec des téléphones et le reste avec différents autres appareils.

A l'occasion de l'établissement des installations téléphoniques urbaines, il a été effectué, avant que les conditions susmentionnées aient été fixées, 289 lignes télégraphiques privées avec 602 postes desservis par des appareils téléphoniques.

Depuis le 22 Novembre 1882, date de la mise en vigueur des conditions règlementaires en question, jusqu'à la fin de l'année 1883, on a érigé 249 lignes, dont 6 desservies par des appareils Morse et 243 par des téléphones. La longueur des fils conducteurs de ces lignes s'élève, en chiffres ronds, à 723 kilomètres, soit environ 3 kilomètres pour chaque ligne.

En outre, à la fin de 1883, il y avait, dans l'étendue des territoires qui relèvent de l'Administration des postes et télégraphes de l'Empire allemand, 783 lignes télégraphiques construites et exploitées par certaines autorités ou particuliers, en vertu d'autorisations générales ou spéciales de l'Administration impériale. Sur ces 783 lignes, qui ont un développement de fils conducteurs de 2702 kilomètres, 646 sont desservies par des téléphones. A cette même époque, on comptait en tout 1178 lignes télégraphiques privées desservies par des téléphones.

Les renseignements qui précèdent montrent que grâce à l'emploi du téléphone, la télégraphie a acquis une extension dont on pouvait à peine avoir l'idée auparavant. Il est indubitable que la facilité avec laquelle se maneuvre cet appareil, en rendra, dans les années suivantes, l'usage de plus en plus accessible à des classes plus nombreuses de la population.

Horaire des bureaux télégraphiques et des télégrammes.

On se rappelle que dans la session qui a eu lieu à Rome au mois d'Octobre 1883, l'Association géodésique internationale avait, entre autres résolutions, émis les vœux qu'une Convention internationale vînt consacrer l'unification des longitudes et des heures, en choisissant pour méridien initial le méridien de Greenwich.

Ces vœux n'ont pas tardé à recevoir leur exécution et, sur l'initiative du Gouvernement des Etats-Unis, une conférence internationale s'est réunie à Washington au mois d'Octobre dernier et a adopté une série de résolutions qui, croyons-nous, sont actuellement soumises à l'examen des différents Etats, et qui donnent

à la question de l'unification du temps une solution conforme à celle qu'avait indiquée l'Association géodésique. Malheureusement, les décisions de la Conférence de Washington n'ont pas rallié l'unanimité des suffrages et les délégués français ont, jusqu'au bout, maintenu leur opposition à l'adoption, pour régulateur universel des longitudes, du méridien initial de Greenwich.

Quel sera, dans ces conditions, l'effet pratique de la Conférence de Washington, et les résolutions qu'elle a rédigées, aboutiront-elles à grouper un nombre d'Etats suffisants pour devenir le point de départ d'une Union internationale? Nous ne saurions émettre aucune prévision à ce sujet, mais, si le projet arrive à se transformer en un engagement diplomatique et à réunir, à défaut de la totalité, au moins le plus grand nombre des Etats, il en résultera très-probablement une modification des conditions qui règlent aujourd'hui les horaires des bureaux télégraphiques et les heures de dépôt des télégrammes, par la substitution d'une heure universelle aux heures variables en usage aujourd'hui. C'est cette pensée qui nous engage à profiter des renseignements que nous avons eu récemment l'occasion de recueillir, pour jeter un coup-d'œil sur le mode actuellement suivi, dans les différents pays, pour le règlement de ces horaires.

Aux termes de l'article IV, § 7, du Règlement annexé à la Convention télégraphique internationale, „le même temps est adopté par tous les bureaux d'un même Etat. C'est généralement le temps moyen de la capitale de cet Etat". De cette disposition il suit, tout d'abord, que dans les limites, du moins, des territoires qui appartiennent à l'Union télégraphique, le système de l'heure locale vraie, variant avec chaque localité, ne saurait être introduit. Dans les termes où il est rédigé, le paragraphe précité semble même ne pas se prêter à la division en plusieurs centres horaires, des territoires d'un même Etat, quelle qu'en soit, d'ailleurs, l'étendue. Bien qu'en se reportant à la pensée qui a inspiré cette rédaction, introduite en 1871 par la Conférence de Rome, on puisse ne pas attribuer à la disposition dont il s'agit un caractère aussi exclusif, on doit constater, néanmoins, qu'en réalité elle est généralement appliquée dans son sens le plus restreint. Tout au plus trouverait-on, en l'interprétant rigoureusement, une dérogation en Allemagne et en Autriche. L'Allemagne, en effet, tout en ne constituant, au point de vue des relations internationales, qu'un seul Etat, comporte, on le sait, trois Administrations télégraphiques, celles de l'Empire, de la Bavière et du Wurtemberg. Or, chacune de ces trois Administrations a son horaire différent, qui est réglé, pour l'Office impérial sur le méridien de Berlin, pour la Bavière, sur celui de Munich et pour le Wurtemberg sur celui de Stuttgart. En Autriche, les bureaux de l'Administration gouvernementale des télégraphes, ainsi que ceux de quelques Compagnies de chemins de fer secondaires, suivent exclusivement l'heure de Vienne, mais les bureaux des grandes Compagnies de chemins de fer du centre, du sud, de l'ouest et du nord-est de l'Empire, jusqu'à Cracovie, se règlent sur l'heure de Prague, en retard de 8 minutes sur celle de Vienne, et ceux des Compagnies de chemins de fer à l'est de Cracovie et de la Bukovine sur l'heure de Budapest, en avance de 10 minutes sur celle de Vienne.

Par territoires d'un même Etat, il convient d'entendre, d'ailleurs, les territoires contigus. Quant aux possessions coloniales, qui constituent, presque toujours, comme membres de l'Union, des Offices distincts de l'Office métropolitain, elles ont généralement, ainsi qu'il résulte naturellement de leurs situations géographiques, leur horaire spécial. L'Algérie et la Tunisie font exception, en suivant, comme la France continentale et la Corse, l'horaire du méridien de Paris.

En ce qui concerne maintenant le choix du méridien régulateur, on peut partager les différents Etats en trois groupes.

1° les Offices, et ce sont les plus nombreux, dont l'horaire est basé sur le méridien de la capitale. A cette catégorie, appartiennent les pays suivants: l'Allemagne, la Bavière, le Wurtemberg, l'Australie méridionale, la Belgique, le Brésil, la Bosnie-Herzégovine, la Bulgarie, la Cochinchine et le Cambodge, le Danemark, l'Egypte, l'Espagne, la France, la Grèce, la Hongrie, les Indes néerlandaises, l'Italie, le Japon, le Luxembourg, la Norvège, le Portugal, la Roumanie, la Russie (St-Pétersbourg pour tout l'Empire), la Serbie, la Suisse et la Turquie;

2° les Offices dont l'horaire est réglé sur le méridien d'une autre ville que la capitale. Ce sont ceux des pays suivants: la Chine dont les bureaux suivent l'horaire de Shanghaï, le Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande qui a adopté le méridien de Greenwich, les Indes britanniques qui se règlent sur le méridien de Madras et les Pays-Bas qui ont le méridien d'Amsterdam;

3° les Offices qui ont adopté comme régulateur un degré de longitude ne passant par aucune localité déterminée, mais correspondant à peu près à l'heure moyenne du pays. Ce sont les Offices des pays suivants: la Suède dont l'horaire est basé, en vertu d'une loi de l'Etat, sur le méridien passant à 3 degrés de longitude à l'ouest de Stockholm (12 minutes de retard sur l'heure de la capitale), la Nouvelle-Zélande qui a choisi le méridien passant à 172° 30′ à l'est du

méridien de Greenwich (11 h. 30′ d'avance sur l'heure de Greenwich) et enfin les Etats de l'est des Etats-Unis de l'Amérique du Nord où le service télégraphique se règle sur le 75e degré à l'ouest du méridien de Greenwich (5 heures de retard sur l'heure de Greenwich).

C'est ce dernier méridien que suivent aussi les Compagnies transatlantiques des câbles du nord pour tous leurs bureaux américains, de même que la Compagnie Great Northern suit pour ses bureaux de l'extrême Orient, le méridien de Shanghaï, adopté par l'Administration chinoise. D'une manière générale, d'ailleurs, l'on peut dire que les Compagnies de câbles sous-marins suivent l'heure adoptée par l'Office du pays où fonctionnent leurs bureaux. Toutefois, la Western and Brazilian submarine a adopté l'heure de Rio-de-Janeiro, non seulement pour ses bureaux des côtes du Brésil, mais encore pour le bureau de Montevideo, dans l'Uruguay.

Pour compléter ces informations, nous donnons dans le tableau suivant le relevé des méridiens régulateurs suivis par les différents Offices télégraphiques, avec l'indication de leur situation et de la différence d'heure par rapport au méridien de Greenwich, adopté, comme régulateur universel, par la Conférence internationale de Washington.

Désignation des Etats.	Méridien adopté.	Situation par rapport au méridien de Greenwich.	Différence d'heure.
		Est.	Avance.
Allemagne (Adm. impér.)	Berlin	13° 23′ 44″	53′ 35″
„ Bavière	Munich	11° 34′ 32″	46′ 18″
„ Wurtemberg	Stuttgart	9° 10′ 42″	36′ 43″
Australie méridionale	Adelaïde	140° 58′ 14″	9h 23′ 52″
Autriche (Adm. des télégr.)	Vienne	16° 22′ 41″	1h 5′ 31″
„ (ch. de. fer)	Prague	14° 25′ 33″	57′ 42″
„ do	Budapest	19° 3′ 15″	1h 16′ 13″
Belgique	Bruxelles	4° 22′ 18″	17′ 29″
Bosnie-Herzégovine	Serajewo	18° 36′ 14″	1h 14′ 25″
Bulgarie	Sofia	23° 17′	1h 33′ 8″
Chine	Shanghaï	120° 45′ 14″	8h 3′ 1″
Cochinchine et Cambodge	Saïgon	106° 41′ 14″	7h 6′ 45″
Danemark	Copenhague	12° 34′ 42″	50′ 19″
Egypte	Le Caire	31° 15′ 26″	2h 5′ 2″
France (y compris l'Algérie et la Tunisie)	Paris	2° 20′ 14″	9′ 21″
Grèce	Athènes	23° 43′ 43″	1h 34′ 55″
Heligoland	Heligoland	7° 53′ 12″	31′ 33″
Hongrie	Budapest	19° 3′ 15″	1h 16′ 13″
Indes britanniques	Madras	80° 14′ 24″	5h 20′ 58″
„ néerlandaises	Batavia	106° 48′ 12″	7h 7′ 13″
Italie	Rome	12° 27′ 17″	49′ 49″
Japon	Tokio	139° 45′ 7″	9h 19′
Luxembourg	Luxembourg	6° 9′ 40″	24′ 39″
Norvège	Christiania	10° 43′ 38″	42′ 53″
Pays-Bas	Amsterdam	4° 53′ 8″	19′ 33″
Roumanie	Bucarest	26° 6′ 26″	1h 44′ 26″
Russie	St-Pétersbourg	30° 18′ 27″	2h 1′ 14″
Serbie	Belgrade	20° 29′ 28″	1h 21′ 58″
Suède	3° O. Stockholm	15° 3′ 47″	1h 0′ 15″
Suisse	Berne	7° 26′ 25″	29′ 46″
Turquie	Constantinople	28° 59′ 4″	1h 55′ 56″
Nouvelle Zélande		172° 30′	11h 30′
		Ouest.	Retard.
Brésil	Rio de Janeiro	43° 8′ 34″	2h 52′ 34″
Espagne	Madrid	3° 41′ 17″	14′ 45″
Etats-Unis (Etats de l'Ouest)		75° 0′ 0″	5h 0′ 0″
Portugal		9° 5′ 19″	36′ 21″

Les télégraphes et les téléphones en Amérique en 1884 [1])

par

M. W. H. Preece, F. R. S.

(Traduit de l'anglais.)

Lorsqu'en 1878 je vous ai entretenus du voyage que j'avais, l'année précédente, fait aux Etats-Unis [2]), mes observations ont été presque exclusivement limitées à la télégraphie. A cette époque, en effet, le téléphone n'avait pas encore d'existence, comme appareil pratique. C'est à cette occasion que j'ai rapporté d'Amérique le premier téléphone qui ait été introduit en Angleterre. Comme les applications pratiques de l'électricité se résumaient dans la télégraphie, c'est la télégraphie qui, dès-lors, a fourni le sujet de ma communication. Mais, tandis qu'en 1877, j'avais trouvé là-bas bien des choses à apprendre, que j'y avais relevé bien des sujets d'étude et bien des procédés à rapporter ici, quand j'y suis retourné en 1884, sept années après, je n'ai remarqué aucun progrès nouveau et c'est à peine si je reviens avec un seul sujet d'étude. En réalité, pendant qu'en Angleterre nous avons, en matière de télégraphie, marché pendant ces sept années à pas de géants, l'Amérique est restée stationnaire.

Cela ne s'applique pas aux progrès matériels qui, au contraire, ont été merveilleux. En 1877, l'étendue des fils appartenant à la *Western Union Company* était de 200 000 milles (environ 320 000 kilom.); en 1884, elle s'élevait à 433 726 milles (697 962 kilom.). Le réseau de cette Compagnie a donc plus que doublé dans ces sept années. Durant la même période, le nombre de ses dépêches est monté de 28 à plus de 40 millions, celui de ses bureaux de 11 660 à 13 600 et le capital engagé dans l'entreprise a grandi de 40 à 80 millions de dollars (200 à 400 millions de francs). En fait, il n'existe pas au monde d'organisation télégraphique aussi gigantesque que celle de la *Western Union telegraph Company*. C'est une entreprise remarquable et je ne crois pas qu'il y ait d'Administration mieux conduite. Mais, pour une raison ou pour une autre dont je ne saurais me rendre compte, leurs progrès scientifiques n'ont pas marché de pair avec leurs progrès matériels, et l'on peut, dans une certaine mesure, dire que l'invention s'est arrêtée chez eux.

Il n'y avait réellement qu'une seule nouveauté télégraphique à voir aux Etats-Unis, l'appareil de Delany, un appareil multiple qui permet de transmettre, en même temps, six télégrammes dans l'un ou l'autre sens. Cet appareil s'est inspiré du principe introduit par Meyer, de la division de temps en un

[1]) Cet article est extrait d'une communication faite récemment à la Société des ingénieurs télégraphiques de Londres et intitulée „Une visite au Canada et aux Etats-Unis en 1884". Nous avons reproduit seulement la partie de cette communication relative aux téléphones et aux télégraphes.

[2]) Voir „Journal télégraphique", numéros du 25 Mai et du 25 Juin 1878, vol. IV, p. 96 et 116.

certain nombre de sections, avec fonctionnement synchronique des appareils en relation. Ce système a été porté, en France, à une grande perfection par Baudot dont l'appareil a été récemment décrit en détail devant cette Société par le colonel Webber. Aux Etats-Unis, Delany a fait faire au système un progrès nouveau, en le rendant applicable au transmetteur Morse ordinaire. Dans le système Meyer et Baudot, l'employé transmetteur doit attendre certaines cadences dont les coups lui indiquent le moment auquel il doit transmettre la lettre; dans le système de Delany, au contraire, chacun des six employés peut aller de l'avant à volonté, transmettre au mouvement qui lui convient, et il n'est en rien troublé par l'obligation d'attendre un son qui guidera ou contrôlera son oreille. L'appareil Delany est réellement un appareil d'avenir, bien qu'il ne puisse encore fonctionner à de grandes distances. L'on nous a promis qu'il figurerait à l'Exposition des inventions qui va avoir lieu ici, et certainement l'Administration britannique donnera toutes les facilités possibles pour essayer sur ses fils cet appareil nouveau.

Il est une agréable impression que m'a laissée ma visite aux établissements télégraphiques de l'Amérique. En Angleterre, nous n'avons jamais hésité à adopter tout perfectionnement ou toute invention qui constituait un progrès marqué, sans nous préoccuper si elle venait d'Amérique ou d'ailleurs, mais, de l'autre côté de l'Atlantique, on montrait de la répugnance à accueillir tout ce qui était de provenance anglaise. Or, j'ai pu constater qu'ils ont maintenant adopté notre appareil automatique Wheatstone. Ce système est en fonction entre la Nouvelle-Orléans et Chicago et entre New-York et la Nouvelle-Orléans (1600 milles = 2600 kilom.). Les Américains en sont si satisfaits qu'ils se proposent d'en étendre largement l'emploi. Voilà donc une invention vraiment anglaise que nous pouvons être heureux et fiers de voir solidement implantée de l'autre côté de l'Atlantique.

J'arrive maintenant à la téléphonie.

Le téléphone vient de passer en Amérique par une phase critique. Il a eu à lutter contre des tentatives énergiques faites dans la pensée d'évincer les brevets Bell, et tous ceux qui ont visité l'Exposition de Philadelphie ont pu y voir exhibés les appareils sur lesquels s'appuyaient les avocats de la partie plaignante. Il paraît qu'un Américain très-ingénieux, nommé Drawbaugh, aurait devancé tous les inventeurs pour tous les organes du système téléphonique. Il a inventé un récepteur avant Bell; il a inventé la combinaison de charbon comprimé avant Edison, il a inventé le microphone avant notre ami le Professeur Hughes, et, en réalité, il a fait tout au monde pour établir les droits qu'il revendique. Quelques-uns de ses brevets ont été produits. J'ai non seulement eu à les examiner, mais j'ai dû encore parcourir un grand nombre de dépositions en faveur de ses revendications. Or, je suis obligé d'avouer que jamais je n'ai vu cause plus mal fondée portée devant un tribunal. Je ne sais si je vais commettre une diffamation en exprimant mon opinion (j'en référerai à notre conseil judiciaire avant l'impression), mais je n'hésiterais pas à dire que je ne connais pas de cas où s'accuse plus évidemment la trame d'un complot ourdi pour troubler et entraver l'exploitation d'un brevet bien légitimement établi. Depuis, j'ai appris que le jugement avait été rendu comme le public s'attendait généralement à ce qu'il le fût. Dès que la cause a été appelée, en effet, les actions de la Compagnie Bell qui étaient à 150, sont montées à 190, et maintenant que la décision a été rendue on m'assure qu'elles atteindront très-probablement 290.

Nous ne saurions de ce côté de l'Atlantique nous faire une idée de l'extension qu'a prise l'usage du téléphone en Amérique. L'on a dit que chez nous les progrès du téléphone avaient été très-entravés par les restrictions apportées par l'Etat à son fonctionnement. Mais quelques restrictions que notre Gouvernement ait mises à l'introduction du téléphone, elles ne sont pas comparables à celles contre lesquelles doivent se débattre les pauvres malheureuses Compagnies téléphoniques de l'autre côté de l'Atlantique. Il n'y a pas une ville qui ne les charge de droits pour chaque poteau qu'elles élèvent et pour chaque fil qu'elles tendent à travers les rues. Il n'y a pas un Etat qui n'en extorque une taxe. L'on m'a assuré et je sais que le fait est vrai, que, dans un cas particulier, il y a une Compagnie — et une Compagnie florissante — qui a été imposée de 75 pour cent de ses recettes, avant de pouvoir distribuer un dividende. Ici, nous nous contentons de demander aux Compagnies téléphoniques de payer au pauvre Gouvernement britannique, 10 pour cent; or, à côté de 75 pour cent, 10 pour cent font assez triste figure. La véritable raison pour laquelle le téléphone est si florissant en Amérique, c'est qu'il y est d'une absolue nécessité pour les transactions commerciales et sociales. Là où l'on vit dans une sorte de bain turc à 90 ou 100 degrés (32 à 38° centigrades), l'on sent le besoin d'éviter tout ce qui pourrait vous obliger à quitter son bureau, pour vaquer à ses affaires. Or, c'est là le service que le téléphone vous rend. Il permet à l'Américain de rester étendu dans son fauteuil, les jambes en l'air, un cigare à la bouche, la tête éventée par un punka et une carafe d'eau frappée à côté de lui. Grâce à l'appareil téléphonique, il peut de la sorte traiter ses affaires avec tout le confort désirable pour lui, comme pour le correspondant avec qui il négocie. Les conditions, ici, sont toutes différentes. Nous sommes toujours bien aises d'avoir un prétexte de sortir de nos bureaux. Et puis en Amérique, les garçons de bureau, les facteurs sont l'exception; l'on n'y peut avoir de *boy*, tandis qu'en Angleterre on a un boy pour les courses, moyennant une demi-couronne (environ 3 francs) par semaine. Ce qui coûte ici une demi-couronne, reviendrait en Amérique à 12 ou 15 shellings (fr. 15 et 18,75). Les choses étant ainsi, il vaut bien mieux payer aux Compagnies téléphoniques l'abonnement qui permet, à de moindres frais, de vaquer à vos affaires, sans l'assistance d'un boy.

Les Américains, d'ailleurs, ont adopté les installations électriques pour toutes sortes de besoins domestiques. Il n'y a pas une seule maison à New-York, à Chicago ou partout ailleurs où je sois entré, qui n'ait dans son vestibule un petit appareil (un transmetteur) avec lequel on peut, en tournant une aiguille et pressant une poignée, appeler un commissionnaire, un camion, un fiacre, un facteur de wagon (c'est le garçon qui soigne vos bagages), un médecin, un agent de police, un pompier ou tout autre intermédiaire dont on peut avoir besoin. Ce petit appareil communique à un bureau central peu éloigné et au bout de deux minutes on voit arriver le médecin, le commissionnaire ou l'individu appelé, quel qu'il soit.

Pour les appels d'incendie et pour toutes sortes de services, la télégraphie domestique est devenue une partie de la vie des Américains. Aussi, dès que le téléphone leur a été offert, l'ont-ils accepté avec empressement. De ce côté de l'Atlantique, la télégraphie domestique est dans son enfance, et je ne pense pas que personne prenne un téléphone chez lui, dès qu'il peut s'en passer.

On me demandera quels sont les prix comparatifs des abonnements téléphoniques. Quand nous avons besoin d'une chose, nous devons la payer. Or, les Américains ont besoin du téléphone et ils le paient. A Londres, le public grogne beaucoup d'avoir à verser 20 Livres (500 francs) à la Compagnie téléphonique pour l'usage d'un téléphone. Je ne sais si 20 Livres sont une rémunération équitable; dans tous les cas elle ne serait pas suffisante, si l'on prenait pour base les tarifs américains. Le tarif à New-York est de deux classes; l'un, pour le système dit des tribunaux et qui est presque exclusivement à l'usage des hommes de loi, est de 44 Livres (1100 francs) par an; l'autre, celui du public ordinaire, qui correspond, comme service, au système que nous avons ici, est de 35 Livres (875 francs) par an. A Chicago, le prix d'abonnement annuel est de 26 Livres (650 francs); à Boston, à Philadelphie et dans un grand nombre d'autres villes de 25 Livres (625 francs). A Buffalo, l'on a adopté un système de tarif basé sur l'utilisation de l'appareil. Chaque abonné paie pour toute communication orale qu'il demande; chaque fois qu'il fait usage de son téléphone, il est taxé de 4, 5 ou 6 cents (20, 25 ou 30 centimes), suivant le chiffre minimum de communication pour lequel il s'est engagé. Supposons que quelqu'un de Buffalo ait besoin d'un téléphone; la Compagnie lui en fournira un, sous la garantie qu'il paiera pour un minimum de 500 communications par an. Si l'abonné demande mille communications, la taxe sera moindre en proportion, le tarif étant, si je m'en souviens bien, de 6 cents pour chaque communication jusqu'à 500, de 5 cents jusqu'à 1000 et de 4 cents au-dessus de 1000. Ainsi, chaque abonné paie en raison du travail effectué. C'est le tarif d'après l'utilisation. Le public affectionne cette combinaison qui plait aussi à la Compagnie, parce qu'elle est productive et le système fonctionne bien. Mais je dois dire que jusqu'à présent, Buffalo est la seule ville des Etats-Unis où ce mode de procéder a été adopté.

Les appareils employés aux Etats-Unis ne sont pas meilleurs, et, bien souvent, ils sont en réalité pires que ceux dont nous nous servons de ce côté de l'Atlantique. J'ai vu en Angleterre des téléphones articuler infiniment mieux que tout ce que j'ai entendu de l'autre côté de l'Atlantique. Mais en Amérique ils savent bien mieux s'arranger que nous, et il y a une grande raison pour cela, c'est que là-bas le public intervient lui-même dans le mode de fonctionnement du téléphone, avec toute l'énergie d'un employé du télégraphe. Il vient en aide au personnel des Compagnies téléphoniques de toutes les manières possibles; il subit les dérangements avec une résignation qui paraîtrait stupéfiante aux abonnés anglais, et il prête son assistance aux employés dans tous les cas où il le peut. Il en résulte que tout le système fonctionne avec beaucoup de facilité et d'aisance. En outre, le permutateur employé dans les bureaux centraux de l'Amérique est infiniment supérieur à tout ce que j'ai jamais vu ici, sauf à Liverpool.

On vient d'imaginer un nouveau système, dit système multiple dont l'introduction est toute récente. Je l'ai vu dans plusieurs villes, particulièrement à Indianapolis, à Boston et à New-York, où il dessert trois *telephone exchanges* avec une rapidité qui m'a frappé d'étonnement. J'ai noté la durée d'un grand nombre de transactions et j'ai trouvé qu'entre le moment où un abonné appelle et celui où il est servi, il ne s'écoulait que cinq secondes. L'on m'a dit qu'à Milwaukee où malheureusement je n'ai pas pu aller, mais où est en service un de nos amis, Mr. Charles Haskins, un membre de cette Société, celui-ci avait porté le fonctionnement du système à un tel degré de perfection qu'il pouvait aboucher les abonnés en une moyenne de quatre secondes.

Ce n'est pas sans étonnement que vous apprendrez qu'il y a en exploitation aux Etats-Unis 986 telephone exchanges comportant 97 423 circuits. Près de 90 000 milles (144 000 kil.) de fils sont affectés au service téléphonique et le nombre des appareils fabriqués s'élève à 517 749. Comparez ces chiffres avec les modestes résultats auxquels nous sommes arrivés de ce côté de l'Atlantique. J'ai entre les mains un relevé indiquant le nombre des abonnés à New-York et dans sa banlieue; en y comprenant la division de New-Jersey, celle de Long-Island, l'île de New-York Staten, West-Chester et New-York City. Or, d'après ce relevé, le total des abonnés pouvant être mis en relations les uns avec les autres dans le voisinage de New-York seulement, s'élève à 10 600. Ici, en Angleterre, nous ne comptons guère en tout que 11 000 abonnés. Il y a probablement juste autant d'abonnés à cette heure à New-York et ses environs que nous en avons dans toute l'étendue du Royaume-Uni.

. . . . . Depuis que le monde a été créé, l'on n'a probablement jamais imaginé rien de plus hideux que le système de tendre les fils en l'air dans les magnifiques rues des belles villes

des Etats-Unis. Les Américains dépensent milliers sur milliers de Livres pour orner leurs villes de splendides constructions et ils les défigurent en y plantant les poteaux les plus disgracieux et les plus désagréables à l'œil que j'aie jamais vus. Ce système est pratiqué sur une telle extension que dans la grande artère de Broadway, à New-York, il n'y a pas moins de six lignes différentes de poteaux. Dans New-York City on compte jusqu'à 22 Compagnies distinctes et indépendantes dont les fils sillonnent les rues. Comment les autorités ont-elles supporté aussi longtemps cet état de choses, je ne saurais le découvrir. Les Américains répugnent aux fils souterrains. Pourquoi? On n'a jamais pu le dire. C'est quelque chose comme la répugnance du cheval qu'on mène à l'abreuvoir et qui ne veut pas boire. Il en est ainsi pour les Compagnies téléphoniques. Le public et les municipalités ont essayé d'obliger les Compagnies de téléphone et de télégraphe à poser leurs fils sous terre, mais ils ont eu affaire à des chevaux qui ne veulent pas boire. La municipalité de Philadelphie a édicté les ordonnances les plus sévères, et, au 1er Janvier 1885, des agents armés de haches et de scies devaient abattre et faire disparaître tout poteau qui resterait encore en ville. Cela peut être très-bon comme menace, mais j'ai idée que tout membre du conseil de ville ou tout individu de Philadelphie qui essaierait d'exécuter un pareil ordre, serait lynché par le premier abonné du téléphone qu'il rencontrerait.

Ce système de réseaux aériens a de très-grands inconvénients quand des fils sont employés pour les besoins de l'éclairage électrique à côté de ceux du service des téléphones ou des télégraphes. Il n'est pas douteux que le système aérien ne soit économique pour les hautes tensions, mais là où il existe des fils parcourus par de forts courants dans le voisinage des circuits téléphoniques, il y a toutes les chances possibles d'accident. Dans ma courte expérience, j'ai pu constater sept cas différents de bureaux dévorés par le feu, de guérites d'épreuve entièrement détruites, de toute une maison crevassée et autres accidents divers, tous manifestement imputables au contact provenant de la chute de fils aériens, chargés de courants à haute tension, sur des fils télégraphiques et téléphoniques passant au-dessous. Le danger est si grand et le dommage si sérieux que, pour y remédier, Mr. Plush, électricien de la Compagnie téléphonique à Philadelphie, a imaginé un interrupteur très-ingénieux. C'est un petit interrupteur électro-magnétique qui interrompt le circuit téléphonique dès qu'il y passe un courant égal ou supérieur à un Ampère. L'arrangement fonctionne très-facilement. Il est appliqué à chaque circuit téléphonique, uniquement pour protéger le service des téléphones contre les risques provenant des fils d'éclairage électrique qu'on ne devrait jamais admettre dans le voisinage d'un circuit téléphonique.

Bibliographie.

Nous nous sommes promis de revenir sur l'étude que vient de publier M. le Dr. Meili, sous le titre de „Das Telephonrecht“ et dont nous n'avons pu que mentionner brièvement l'apparition dans notre dernier article bibliographique.

La première question juridique que soulève la téléphonie, est de savoir si l'établissement de ses communications rentre dans les limites du monopole gouvernemental de la télégraphie. A cette occasion, le Dr. Meili passe en revue les systèmes d'organisation qui ont prévalu dans les différents pays: exploitation directe par l'Etat, comme en Allemagne; exploitation mixte par l'Etat et par des sociétés privées concessionnaires, comme en France et en Suisse; exploitation exclusive par des sociétés concessionnaires, comme en Angleterre et en Italie; enfin, exploitation par des compagnies libres, comme en Amérique. Partout, sauf aux Etats-Unis où la télégraphie est elle-même indépendante, l'auteur constate l'unanimité avec laquelle les Gouvernements ont revendiqué l'application à la nouvelle institution de leurs droits régaliens. Mais, tout en ne paraissant pas condamner absolument la légitimité de cette revendication, il la voudrait voir plus explicitement sanctionnée par un texte formel de la loi.

Maintenant, la construction des réseaux téléphoniques fait-elle naître des obligations ou des droits nouveaux entre les Administrations ou Sociétés exploitantes et les particuliers dont les communications empruntent les propriétés? Non, sans doute, car pour la pose de ses fils, la télégraphie peut être amenée aussi à empiéter sur le domaine de la propriété privée; mais, par suite de la multiplicité des conducteurs et de la condensation des réseaux, les exploitations téléphoniques ont bien plus souvent besoin que les Administrations télégraphiques de passer à travers des terrains ou de s'appuyer sur des bâtiments privés. Evidemment, le fait qu'il s'agit d'un service public, exploité directement par l'Etat ou délégué à une société privée, peu importe, ne saurait, en l'absence de dispositions légales, constituer un droit d'atteinte ou de servitude sur la propriété privée. Le Dr. Meili étudie en détail les situations respectives que peut, dès-lors, créer l'établissement de ces communications entre les exploitations téléphoniques et les particuliers, et cet examen est certainement une des parties les plus intéressantes de son œuvre. En invoquant les discussions parlementaires que la question a déjà provoquées, notamment en Belgique, il n'a pas de peine à établir que la fixation des fils sur les maisons et leur passage au travers et même au-dessus de terrains privés, constitue une li-

mitation des droits des propriétaires et de la jouissance des occupants. A défaut donc d'un consentement amiable, l'exploitation téléphonique est tenue de détourner ses fils ou, si la législation l'autorise à passer outre, d'indemniser le propriétaire ou l'occupant du dommage causé. Pour la télégraphie dont les lignes empruntent surtout les voies publiques, le besoin d'être armé par la législation contre les oppositions des propriétaires rénitents, peut ne pas se faire impérieusement sentir. Pour la téléphonie, il devient nécessaire que la loi précise exactement les droits respectifs des entreprises et des particuliers.

Du caractère régalien de la téléphonie découle l'obligation de ne faire aucune distinction de personnes dans l'admission à participer aux communications qu'elle établit. C'est là une obligation que la télégraphie a pleinement acceptée en reconnaissant indistinctement à quiconque la faculté de faire usage des télégraphes. En s'appuyant sur cette considération, le Dr. Meili est amené à trouver abusives certaines stipulations qu'il relève dans des formules de contrats d'abonnement en usage. En Suisse, par exemple, une clause du contrat réserve à l'Administration la faculté de retirer, sans indemnité, la communication qu'elle a établie à l'expiration des deux années qui constituent la durée de l'engagement. Au point de vue du droit strict, la critique de l'auteur nous paraît fondée. Un pareil droit, une Administration régalienne ne saurait se l'attribuer elle-même; mais la stipulation dont il s'agit doit n'être considérée, croyons-nous, que comme une réserve transitoire qui caractérise la période d'essai où se trouve encore le service téléphonique et qui disparaîtra évidemment le jour où ce service sera constitué sur des bases définitives. Ce jour-là, aussi, la législation ne manquera pas, sans doute, d'introduire les dispositions exceptionnelles que le Dr. Meili regrette de ne trouver encore qu'imparfaitement formulées, et d'étendre à la téléphonie le droit de suspension ou d'arrêt des communications que possède la télégraphie en matière d'ordre public ou de bonnes mœurs.

Comme les télégrammes, les communications téléphoniques créent des rapports de droit entre les correspondants et ces rapports peuvent être différents, suivant qu'il s'agit de téléphones privés, de téléphones d'abonnés ou de stations téléphoniques publiques. Dans ces trois ordres d'idées, M. Meili voudrait dès maintenant voir ces droits mieux définis. La téléphonie est encore bien jeune. Ne serait-il pas préférable de laisser à l'expérience et à la jurisprudence le temps d'éclairer le terrain avant de faire intervenir la législation?

Le téléphone peut être et est effectivement, dans certains pays, employé comme appareil télégraphique. Dès-lors, les erreurs ou autres irrégularités commises dans les transmissions bénéficient de l'irresponsabilité de la télégraphie. Le Dr. Meili profite de cette similitude de situation pour reprendre vigoureusement la campagne que, dans son traité sur le droit télégraphique, il avait ouverte déjà contre cette irresponsabilité. Nous avons lu avec une attention toute particulière les 55 pages que l'auteur a consacrées au développement de sa thèse, mais nous avouons n'avoir pu découvrir aucune indication du procédé pratique qu'il aurait en vue pour établir une responsabilité effective. A l'appui de ses revendications, le Dr. Meili reproduit longuement les discussions des Conférences de Rome et de St-Pétersbourg au sujet de l'introduction du système de la recommandation, avec indemnité de 50 francs; il invoque les primes d'assurance en usage auprès de certaines compagnies télégraphiques des Etats-Unis et aussi la législation de la République argentine qui, faisant seule exception, semble consacrer la responsabilité de l'Etat en matière d'erreurs ou d'irrégularités du service télégraphique. Mais, sauf ce dernier exemple pour lequel nous manquons, comme le Dr. Meili, de renseignements, au point de vue de l'interprétation et de l'application pratiques, nous ne saurions voir, dans les autres exemples — systèmes de l'indemnité fixe ou de la prime d'assurance, qui ne sont que l'exécution d'une des clauses du contrat intervenant entre l'expéditeur et l'entreprise télégraphique — rien de commun avec la responsabilité civile, c'est-à-dire avec l'obligation de réparer, en dehors de toute stipulation du contrat, tout le dommage causé par son fait. Or, c'est là seulement cette responsabilité que repousse la télégraphie. Que séduit par l'apparence des mots, le gros du public croie voir dans le remboursement de 50 francs pour la perte d'une lettre chargée ou d'un télégramme recommandé, ou dans le paiement du montant de l'assurance dont il a payé la prime, une application du principe de droit commun de la responsabilité, nous nous l'expliquons aisément; mais il semble qu'un jurisconsulte ne saurait s'y tromper. M. le Dr. Meili a souvent, dans son livre, cité et invoqué notre Etude sur la législation télégraphique. Puisqu'il condamne nos idées en matière d'irresponsabilité, nous aurions voulu trouver, dans son livre, une réponse aux considérations que nous avons développées p. 463 et suivantes (v. aussi *Journal télégraphique* Vol. III, N° 12, pages 218 et suivantes) sur la distinction essentielle qui sépare la responsabilité provenant d'engagements contractuels ou quasi-contractuels et celle qui, en dehors des contrats ou quasi-contrats, résulte des délits ou quasi-délits.

Le dernier chapitre du Telephonrecht est consacré au droit pénal qui, pour la téléphonie, ne diffère guère

du droit pénal en matière de télégraphie. Toutefois, la possibilité de surprendre les conversations qui s'échangent entre abonnés, quand le réseau n'est pas parfaitement à l'abri des phénomènes d'induction, crée à la téléphonie une situation particulière et il semble, dès-lors, que la question du secret des communications, que le Dr. Meili n'a fait qu'effleurer, eût mérité un examen plus approfondi.

Pour terminer ce compte-rendu, nous résumerons les conclusions que l'auteur a formulées lui-même à la fin de son livre et qui, mieux que toute analyse, mettent en relief ses idées et ses désirs:

1° formuler expressément par la législation le droit exclusif de l'Etat en matière de téléphonie et, si l'Etat concède son droit d'exploitation à des Compagnies privées, régler, par des dispositions légales précises, la situation juridique des entreprises, leurs tarifs, les conditions de révocation et de transfert des concessions, les cas de faillite, les droits à passer contrat, etc.;

2° préciser par la loi les charges et servitudes imposées aux propriétés foncières pour permettre le développement de la téléphonie ou stipuler les cas où les entreprises auraient un droit d'expropriation;

3° reconnaître expressément l'obligation pour l'entreprise téléphonique d'admettre toute personne indistinctement à contracter avec elle;

4° régler les rapports contractuels qui concernent les téléphones privés, les abonnements téléphoniques et les stations publiques de téléphones;

5° fixer les principes de la responsabilité, en modifiant les prescriptions sur l'établissement des preuves, en faveur du public, par rapport aux dangers résultant de la chute des fils et en faveur des agents téléphoniques par rapport aux dangers auxquels les exposent les opérations de la pose des fils;

6° se garder de sanctionner pour la téléphonie le principe absolu de l'irresponsabilité de la télégraphie qui constitue une injustice;

7° prévoir les dispositions pénales applicables à la téléphonie ou, au moins, stipuler l'extension, en pareil cas, des dispositions pénales du code télégraphique qui visent les détériorations de lignes ou les violations de monopole.

Sommaire bibliographique.

Publications indépendantes.

O. Veredarius. Das Buch von der Weltpost, Entwicklung und Wirken der Post und Telegraphie im Weltverkehr. Ouvrage de luxe devant contenir 10 livraisons à 5 feuilles chacune (environ 400 pages), format in-4°, avec 30 planches, 10 demi-planches et 150 gravures dans le texte, 1re et 2e livraisons, prix de chaque livraison 2 marks = fr. 2. 50. J. Meidinger, libraire-éditeur, 22 Niederwallstrasse, Berlin, 1885.

Alfred Niaudet. Traité élémentaire de la pile électrique, 3e édition, revue par Hippolyte Fontaine et suivie d'une notice sur les accumulateurs par E. Hospitalier, un vol. in-8° de 352 pages avec 84 gravures dans le texte, librairie polytechnique Baudry et Cie, 15, rue des St-Pères, Paris. Prix fr. 7. 50.

Ph. Delahaye. L'année électrique ou Exposé annuel des travaux scientifiques, des inventions et des principales applications de l'électricité à l'industrie et aux arts, 1re année, un vol. in-12 de 312 pages, librairie polytechnique de Baudry et Cie, 15, rue des St-Pères, Paris, 1885. Prix fr. 3. 50.

Guide officiel de la correspondance télégraphique et de la correspondance téléphonique en Belgique, 14e édition, un petit volume in-8° de 138 pages, imprimerie J. S. van Doosselaere, Boulevard du Château, 62, Gand, 1885. Prix fr. 1.

Firmin Leclerc. Almanach-Annuaire de l'électro-chimie et de l'électricité, année 1885, France, Belgique, Suisse, publié par le Journal des applications électriques et électro-chimiques, 72, rue de la Butte-Chaumont, Paris.

Publications périodiques.

Archiv für Post und Telegraphie, 1885.

N° 1. — Das Fernsprechwesen der Reichs-Telegraphenverwaltung. — Kleine Mittheilungen.

Journal of the Society of Telegraph-engineers and electricians, vol. XIII.

N° 54. — *J. Hopkinson.* On the theory of alternating currents, particulary in reference to two alternate-current machines connected to the same circuit. — *W. H. Preece.* A visit to Canada and the United States in the year 1884. — *E. O. Walker.* Earth currents in India. — Correspondence. — Abstracts.

Elektrotechnische Zeitschrift, 6e année.

N° 1. — *Pr. Dr. Fœrster.* Mittheilungen über die Ergebnisse der Konferenz zu Washington in Betreff der Weltzeit. — *Dr. O. Feuerlein.* Untersuchungen über den Siemens'schen Doppel-T-Induktor. — *Dr. L. Weber.* Berichte über Blitzschläge in der Provinz Schleswig-Holstein. — *L. Deinhard.* The United States electric lighting Company (system Weston) Newark. — *C. Elsasser.* Bemerkungen über Anlage und Betrieb von Stadt-Fernsprechanlagen mit grosser Theilnehmerzahl. — *W. Oesterreich.* Uebertragung der Signale im Stadt-Fernsprechbetriebe. — *L. Kohlfürst.* Die elektrische Zugbremsen-Auslösung auf den Lokomotiven der französischen Nordbahn. — *Pr. L. Weber.* Entgegnung auf eine in dem Aufsatze „Photometrische Untersuchungen" enthaltene Bemerkung über Polarisationsphotometer. — *Dr. Borns.* Die elektrische Konferenz zu Philadelphia am 8. bis 13. September 1884. — *Fr. L. Pope.* Die Telegraphie auf der elektrischen Ausstellung zu Philadelphia. — Kleine Mittheilungen.

Bulletin de la Société internationale des électriciens, tome II.

N° 12. — *Fournier.* Dromoscope de M. Fournier. — *G. Lippmann.* Compteur d'électricité à mercure. — *Boudet de*

Pâris. De l'élévation mécanique des courants électriques employés en médecine. — Correspondance.

Zeitschrift für Elektrotechnik, 3e année.

No 1. — Elektrische Ausstellung in Wien 1883. — *Dr. A. v. Waltenhofen.* Ein Versuch über die Tragkraft von Elektromagneten. — *Fr. Krizik.* Ueber die Anziehung von Solenoiden auf Eisenkerne. — *L. Scharnweber.* Ampère und Voltmeter. — *O. Canter.* Zur Ruhestromfrage. — *G. Planté.* Ueber Kugelblitze. — Lampen und Umschalter der Stadtbeleuchtung in Temesvar. — Rückblick auf das Jahr 1884. — *Dr. A. Faist.* Anwendung der Elektricität in der chemischen Technologie. — *J. Probert.* Primär Batterien für elektrische Beleuchtung. — Das elektrische Licht und die Eisenbahnen. — *J. Scholz.* Telephonisches. — Elektrotechnischer Unterricht. — Von der Turiner Ausstellung. — Literatur. — Kleine Nachrichten.

No 2. — *Dr. H. Krüss.* Die Masseinheiten des Lichtes. — *J. Zacharias.* Accumulator, Patent L. Epstein. — *Dr. V. Pierre.* Beitrag zur Untersuchung des Verhältnisses der elektromotorischen Kraft des Daniell'schen Elementes zum Volt. — *J. Kessler.* Die direkte Messung von Ampères, gesetzlichen Volt und Ohm mit der Tangentenbussole. — Militär-Telegraphie. — *Th. Schwarze.* Eine neue Methode der Elektricitäts-Erzeugung. — Fernsprechwesen in Italien. — *Hofmeister.* Ueber den Nutzen von Blitzableiter-Anlagen. — *Dr. A. Faist.* Anwendung der Elektricität in der chemischen Technologie. — *J. Probert.* Primär Batterien für elektrische Beleuchtung. — Elektrische Beleuchtung in Bergwerken. — Die Gefahren des elektrischen Lichtes. — Ueber elektrische Beleuchtungs-Anlagen in Amerika. — Correspondenz. — Kleine Nachrichten.

The telegraphic Journal and electrical Review, vol. XVI.

No 373. — The application of electricity to railway signalling. — On a diffusion photometer. — Patterson's patent cable. — Electrical communication between vessels at sea. — Underground telegraph wires. — Cost of lighting the new Strasburg station. — Train lighting by electricity. — Our gutta-percha supply. — The „Sun" lamp. — Phosphore bronze telephone wires. — Notes. — Correspondence.

No 374. — Electrical motive power. — Experimental researches in magnetism. — Wimshurst's electric machine. — Electrical railways. — The Thomson-Houston electro-motor. — Train lighting by electricity. — The automatic (tumbler) cut-out. — Telephony in France and in England. — Legal. — Tests of an Edison-Hopkinson dynamo. — Tests of a Mather and Platt dynamo. — Notes. — Correspondence.

No 375. — Dynamo testings. — A short history of incandescence lamps. — Ebel's cable relay and cable recorder. — The India Rubber, Gutta-percha and Telegraph Works Company. — The national Conference of electricians, Philadelphia. — Reviews. — Johnson and Phillips's fluid insulator. — Legal. — Notes. — Proceedings of Societies. — Correspondence.

No 376. — The protection of submarine cables in time of war. — A short history of incandescence lamps. — Prof. Farmer on electrical locomotion. — The Jablochkoff and general electricity Company. — The national conference of electricians, Philadelphia. — Reviews. — A new wire gauge. — Distribution of electricity. — The electric lighting act. — Notes. — Correspondence.

Journal of the Telegraph, vol. XVIII.

No 379. — Tubes instead of wires. — The transmission of electricity. — Electricity as a motor. — Electrical engineering.

Maandblad voor Telegrafie, 15e année.

No 1. — *A. Collette.* Het absolute stelsel van maten. — De ware beteekeniss van het woord „Telegraphie". — Korte Mededeelingen. — Bibliographie.

Il Telegrafista, anno V.

No 1. — Esperimenti comparativi sulla pila italiana. — *E. Mirabelli.* Alcune note sui sistemi elettro-magnetici con àncore polarizzate. — Telegrafia automatica. — Sul progresso della telegrafia. — Miscellanea.

Journal telegraphico e postal [1]), 1re année.

No 1. — O serviço telegraphico na capital. — O pessoal technico de telegraphos. — Noticiario scientifico. — Factos diversos.

L'Electricité, Vol. IX.

No 3. — Chronique de l'électricité et faits divers. — L'électricité domestique. — L'électricité à l'Opéra de Paris. — Les colis postaux transportés au moyen de l'électricité. — Leçons d'électricité.

No 4. — Chronique de l'électricité et faits divers. — L'électricité domestique. — Contact électrique du Dr. Sprung. — Eclairage électrique de la ville de San-Jose (Californie). — Commutateur universel de batterie. — Appareil électrique pour la gravure et la reproduction des dessins. — Leçons d'électricité.

No 5. — Chronique de l'électricité et faits divers. — L'électricité domestique. — Eclairage électrique de la place du Carrousel. — Appareil pour manœuvrer les zincs des piles. — Danger des vapeurs nitreuses. — Voltamètre à poids. — Leçons d'électricité.

No 6. — Chronique de l'électricité et faits divers. — Les appareils de sûreté pour chaudières à vapeur. — L'Eden-théâtre de Paris. — Galvanomètre de M. E. Ducretet. — L'électricité domestique. — La résistance du corps humain au passage du courant électrique. — Effet de la lumière électrique sur la vue. — Leçons d'électricité.

The Electrician, vol. XIV.

No 10. — Notes. — William Garnett. — *Th. Blaskeley.* Alternating currents. — Protection of submarine cables. — Specifications. — Correspondence. — The Stock Exchange installation. — Vienna exhibition. — *Dr. W. Adams.* Evolution of the electric railway.

No 11. — Notes. — Charles Ernest Spagnoletti. — *Ol. Heaviside.* Electromagnetic induction and its propagation. — Test of Edison-Hopkinson dynamo for 250 Amperes and 55 Volts. — The public and the telephone. — Correspondence. — *H. Tomlinson.* The influence of stress and strain on the physical properties of matter. — Cincinnati electrical Society. — *Dr. W. Adams.* Evolution of the electric railway.

No 12. — Notes. — Willoughby Smith. — *W. H. Snell.* On resistance coils for large currents. — *C. and E. Fein.* Apparatus for testing lightning conductors. — A new fluid insulator filler. — Correspondence. — *Dr. W. Adams.* Evolution of the electric railway. — Prof. Tyndall on the sources of electricity.

No 13. — Notes. — *T. H. Blakesley.* Alternating currents. — *G. Kapp.* On the design and construction of dynamos. — The „Electra". — Mather and Platt's new dynamos. — No-

[1]) Lisbonne, Typographia portugueza, 38 Calçada do Combro.

tices of books. — Prof. Tyndall on the sources of electricity. — Telegraphs to the East. — Correspondence. — Lighting yachts by electricity. — Trotter's gauge. — Physical Society. — The Eastern telegraph Company's system.

La lumière électrique, tome XV.

N° 3. — *A. Pacinotti.* Sur l'aimantation artificielle de la magnétite. — *G. Richard.* Les régulateurs électriques. — *M. Deprez et M. Leblanc.* Etude comparée des divers procédés de traction applicables aux voies ferrées. — *A. H. Noaillon.* — L'éclairage électrique d'un quartier d'Anvers. — *A. Guérout.* La fabrication des lampes à incandescence Cruto. — *C. C. Soulages.* La défense des ports au moyen de torpilles électriques. — Chronique de l'étranger. — Revue des travaux récents en électricité. — Faits divers.

N° 4. — *Dr. Stein.* Un nouveau mode d'application de la lumière à incandescence à la médecine et à la chirurgie. — *M. Deprez et M. Leblanc.* Etude comparée des divers procédés de traction applicables aux voies ferrées. — *F. Géraldy.* La crise téléphonique. — *G. Mareschal.* Effluve et étincelle électriques photographiés directement sans objectif. — *J. Bourdin.* La question Phelps-Edison. — Chronique de l'étranger. — Revue des travaux récents en électricité. — Correspondance. — Faits divers.

N° 5. — *G. Mareschal.* Le compteur d'électricité de M. G. Lippmann. — *P. H. Ledeboer.* Le laboratoire d'enseignement de la physique à la Sorbonne. — *M. Deprez et M. Leblanc.* Etude comparée des divers procédés de traction applicables aux voies ferrées. — *J. Bourdin.* Installation des fils téléphoniques dans les égouts de Paris. — *L. de Locht-Labye.* Le téléphone à marteau. — Chronique de l'étranger. — Revue des travaux récents en électricité. — Bibliographie. — Correspondance. — Faits divers.

N° 6. — *A. Guérout.* L'Exposition d'électricité à Philadelphie. — *F. Géraldy.* Sur les industries électriques. — *G. Richard.* Les indicateurs de vitesse. — *H. Ledeboer.* Le laboratoire d'enseignement de la physique à la Sorbonne. — Chronique de l'étranger. — Revue des travaux récents en électricité. — Faits divers.

Centralblatt für Elektrotechnik, vol. VII.

N° 2. — Rundschau. — Correspondenz. — Compound-Wickelung oder Nebenschluss. — Ampere und Voltmeter von L. Scharnweber. — Umschau auf dem Gebiete physikalischer Forschung. — Kleinere Mittheilungen.

N° 3. — Rundschau. — Correspondenz. — *Dr. E. Boettcher.* Zink-Braunstein-Elemente. — Auszug aus dem Bericht über die Verwaltung der Eisenbahnen in Elsass-Lothringen im Rechnungsjahr 1883/84. — Vorschriften der Feuerversicherungsgesellschaften in Schweden bei Anlegung von elektrischer Beleuchtung. — Umschau auf dem Gebiete physikalischer Forschung. — Kleinere Mittheilungen.

L'Electricien, Tome IX.

N° 92. — *E. Hospitalier.* Nouveau compteur d'électricité de M. G. Lippmann. — *J. A. Berly.* Correspondance anglaise. — L'éclairage électrique de la ville de Temesvar. — Les nouveaux transformateurs de MM. Gaulard et Gibbs. — Sociétés savantes. — Faits divers.

N° 93. — *Dr. O. Frölich.* Machines et installations électrochimiques de la maison Siemens et Halske. — Le nouveau compteur d'électricité du Dr. H. Aron. — *G. Gallice.* Sur le transport du charbon dans l'arc voltaïque. — Eclairage par accumulateurs. — *E. Stracciati.* Sur le retard dans la désaimantation du fer produit par les courants induits dans sa masse. — Emploi de l'électricité comme désincrustant. — Sociétés savantes. — Bibliographie. — Faits divers.

N° 94. — *A. Crova.* Photométrie des foyers intenses. — *J. A. Berly.* Correspondance anglaise. — Nouvelles sonneries électriques. — Matériel mobile de sûreté pour l'éclairage électrique. — Bibliographie. — Faits divers.

N° 95. — *E. Hospitalier.* Les dangers des courants de haute tension. — Les équivalents électro-chimiques et la notion de quantité d'électricité. — Le dromoscope de M. le Commandant E. F. Fournier. — Armature de Gramme à grand débit. — Détermination des dimensions des fils des dynamos par le Pr. Joseph Pechan. — Bibliographie. — Faits divers.

Post und Telegraph, 3e année.

N° 28. — *Pr. F. Kohlrausch.* Die electrische Leitungsfähigkeit des im Vacuum destillirten Wassers. — Unterirdische Telegraphie in Deutschland und Frankreich. — Neue Anwendung der Electricität. — Fortschritte der Telephonie. — Ausstellungs-Berichte. — Literatur. — Necrolog. — Kleine Mittheilungen.

N° 29. — Staats-Voranschlag: Post- und Telegraphen-Anstalt. — Ein Taschen-Telegraphen-Apparat. — Electrischer Windzeiger. — Ausstellungs-Berichte. — Kleine Mittheilungen.

N° 30. — *Pr. G. Goppelsroeder.* Ueber Bereitung des Persulfocyans. — Die erste Centralstation für electrische Beleuchtung in Wien. — Wiener electrische Ausstellung. — Literatur. — Kleine Mittheilungen.

4e année, N° 1. — Der Blitzableiter. — Telegraphie und Telephonie ohne Leitung. — Fortschritte der Telegraphie. — Ausstellungs-Berichte. — Kleine Mittheilungen.

Der Electro-Techniker, Vol. III.

N° 17. — *Pr. F. Goppelsroeder.* Neue Anwendung der Electrolyse in der Färberei und Druckerei. — Der Blitzableiter. — Telegraphie und Telephonie ohne Leitung. — Electro-technische Briefe. — Die electrische Ausstellung in Philadelphia. — Die Feuersgefahr bei electrischen Anlagen. — Fortschritte der electrischen Beleuchtung; der Telegraphie. — Ausstellungs-Berichte. — Literatur. — Kleine Mittheilungen.

N° 18. — Der Blitzableiter. — Secundäre Inductoren für electrische Kraftübertragung. — Die electrische Bodenbearbeitung. — *E. Wohwinkel.* Neue stabile electrische Beleuchtung mit Batterien. — Constante galvanische Batterie von hoher Spannung. — *P. J. Gerritzen.* Electro-technische Briefe. — Ueber electro-technische Einheiten. — Fortschritte der electrischen Beleuchtung; der Telephonie; der Telegraphie. — Eingesendet. — Kleine Mittheilungen.

N° 19. — *Pr. J. Kessler.* Ueber die directe Messung von Ampère, Volt und Ohm. — Process Bell. — Das System Turrettini und die erste Centralstation in Wien. — *E. Wohwinkel.* Neue stabile electrische Beleuchtung mit Batterien. — Electrische Beleuchtung der Eisenbahnzüge. — Electrolyse des Glases. — Fortschritte der electrischen Beleuchtung; der Telephonie; der Telegraphie. — Ausstellungs-Berichte. — Literatur. — Eingesendet. — Kleine Mittheilungen.

L'Electricité russe, 1884.

N° 22—23. — *W. Tichomirow.* Une pile au sulfocyanure. — *Scrzinsky.* Combien y a-t-il de sagènes de fil de cuivre dans un poud de ce métal? — *P. Chrestin.* Un avertisseur automatique d'incendie. — *P. Altundji.* L'électricité à la maison.

— *Siemens et Halske.* Galvanomètre à torsion. — L'éclairage électrique à Brighton. — Application des piles secondaires à la télégraphie. — La théorie de Maxwell. — Revue des travaux. — Bibliographie. — Correspondance.

N° 24. — *P. Goloubitzky.* Projet d'un système de signes conventionnels. — Un remède simple contre l'induction. — *M. Deprez.* Un nouveau galvanomètre. — La lampe universelle de M. Trouvé. — Bibliographie. — Correspondance.

Electrical Review, Vol. 5.

N° 19. — On the application of the electric light to submarine construction. — Electric lighting by new Voltaic battery system in London. — The electric light progress in New-Orleans. — Electric lighting in England. — Communication between the shore and light ships. — The electrical exhibition. — The electric railroad at the Zankerode colliery. — Miscellaneous. — Telephonic news. — Telegrafic. — Electrical scientific. — Electric light news.

N° 20. — The electric light in the publishing house of Messrs. Hachette in Paris. — *Coleman Sellers.* First principles for young mechanics. — Electrical progress in the United States from an English view. — Electricity propelled tramcars. — Protection from lightning. — Miscellaneous. — Telephonic news. — Tubes instead of wires. — Telegraphic. — An absolute standard of light. — Electric light news.

N° 21. — A new electric gauge. — Heating by electricity. — Secondary batteries. — Correspondence. — Applications of Trouvé's lamps. — Luminous phenomena of electrolysis. — Miscellaneous. — Telephonic news. — Canadian telegraphy. — Telegraphic. — Electrical scientific. — *Th. A. Edison.* Electricity man's slave. — Electric lighting for railway carriages. — Electric light news.

N° 22. — Ocean telegraphy. — *J. Trowbridge.* Recent advances in electrical science. — Electric light at the central station at Budapest. — Voltaic electricity. — Miscellaneous. — The Boulton carbone works. — Professor Tyndall on the sources of electricity. — Telephonic news. — Telegraphic Electrical scientific. — Secondary batteries. — Application of the electric light at the Angers (France) slate quarries. — Electric light news.

La Electricidad, tome III.

N° 1. — Mr. van Rysselberghe. — *D. Fr. de P. Rojas.* Elementos de electro-dinámica industrial. — Electro-dinámica. — *Dr. Tommasi.* Sobre la espresion „cantidad de electricidad". — Trabajos recientes sobre electricidad. — Alumbrado eléctrico de los buques. — La electricidad en el arte dentario. — La direccion de los globos. — Seccion de noticias diversas.

N° 2. — Electro-dynámica; de donde sale la energía magnética? — *G. Pedro Guarro Gonzalez.* Nuestra marina de guerra. — La pila Fuller. — Bibliographia. — Seccion de noticias diversas.

N° 3. — El año 1885. — Electro-dinámica. — Indicador eléctrico de la velocidad (sistema Lane y Farquharson). — Los nuevos instrumentos électricos de Mr. Lippmann. — La lámpara portátil de incandescencia y el fotóforo de Mr. Trouvé. — Temesvar. — Seccion de noticias diversas.

Elektrotechnische Rundschau, Vol. II.

N° 1. — Elektrizität und Luftschifffahrt. — *C. H. Stearn.* Zur Prioritätsfrage betr. die Erfindung der Glühlichtlampen. — *W. Ph. Hauck.* Die Kosten der Stromerzeugung durch galvanische Elemente und die Hoffnungen auf Verringerung derselben. — *L. Deinhardt.* Das Grab Benjamin Franklin's. — Bücher-Besprechungen. — Kleine Mittheilungen.

Bulletin international des téléphones, 1885.

N° 3. — Revue de la semaine. — La téléphonie à grande distance. — Le téléphone en Angleterre. — L'électricité aux Etats-Unis pendant l'année 1884. — Correspondance. — Documents officiels.

N° 4. — Revue de la semaine. — De l'exécution du cahier des charges de la Société des téléphones. — Nouvelles piles électriques. — Eclairage électrique.

N° 5. — Revue de la semaine. — Eclairage électrique des trains de chemins de fer. — La lumière électrique à domicile. — Bibliographie. — Documents officiels.

N° 6. — Revue de la semaine. — La traction électrique des trains. — Electricité médicale. — Documents officiels.

Il Giorno-Revista dell' Elettricità, 4e année.

N° 3. — *P. Meardi.* Distribuzione dell' energia elettrica a domicilio ad alta tensione ed a corrente coutinua. — *A. Preve.* La lotta fra il gas e l'elettricità. — Rivista delle riviste. — *A. Casanova.* Abbreviazioni nel sistema metrico. — Misura della resistenza di una lampada ad incandescenza. — Corrispondenza a distanza. — Saggio di nomenclatura elettrica. — Cronaca dell' elettricità.

N° 4. — *P. Meardi.* Distribuzione dell' energia elettrica a domicilio ad alta tensione ed a corrente coutinua. — *G. de Franceschi.* Applicazioni degli accumulatori. — Rivista delle riviste. — Indicatori pei portieri. — *E. Bignami.* Dinamo Technomasio italiano. — Saggio di nomenclatura elettrica. — Cronaca dell' elettricità.

N° 5. — *P. Meardi.* Distribuzione dell' energia elettrica a domicilio ad alta tensione ed a corrente continua. — *A. Preve.* La lotta fra il gaz e l'elettricità. — Rivista delle riviste. — *G. Ballatore.* Interruttore automatico del circuito nei campanelli elettrici. — Communicazioni telegrafiche senza filo. — Saggio di nomenclatura elettrica. — Cronaca dell' elettricità.

N° 6. — *P. Meardi.* Distribuzione dell' energia elettrica a domicilio ad alta tensione ed a corrente continua. — Applicazioni domestiche dell' elettricità. — Rivista delle riviste. — La elettricità e la medicina. — *A. Casanova.* Le vittime del fulmine. — Saggio di nomenclatura elettrica. — Cronaca dell' elettricità.

Le Franklin, 1885.

N° 1. — Gaz et électricité. — Les piles électriques. — Chronique. — *G. du Courrant.* La première station centrale électrique à Paris. — *L. Ducouret.* Les accumulateurs électriques. — *Dr. D. Tommasi.* Eclairage des trains par l'électricité combinée avec le gaz. — Correspondance.

Comptes-rendus de l'Académie des sciences, tome C.

N° 2. — *Th. Moureaux.* Sur la valeur actuelle des éléments magnétiques à l'observatoire du parc Saint-Maur.

N° 4. — *A. d'Arsonval.* Dangers des générateurs mécaniques d'électricité; moyen de les éviter.

Wiedemann's Annalen der Physik und Chemie, Vol. XXIII.

N° 3. — *W. v. Bezold.* Untersuchungen über die electrische Ladung und Leitung. — *C. L. Weber.* Ueber galvanische Leitungsfähigkeit und thermo-electrische Stellung von

Amalgamen, im Zusammenhange mit der Veränderlichkeit der Struktur. — *F. Kohlrausch.* Ueber die Mitführungstheorie der Thermo-Electrizität. — *F. Neesen.* Ueber den Einfluss der Magnetisirung auf den Leitungswiderstand magnetischer Flüssigkeiten, sowie über eine Methode zur Bestimmung des Leitungswiderstandes von Electrolyten. — *W. Voigt.* Theorie der electro-magnetischen Drehung der Polarisationsebene.

Beiblätter zu Wiedemann's Annalen der Physik und Chemie, Vol. VIII.

N° 10. — *Beltrami.* Ueber ein Theorem, das sich auf die Theorie der stationären Ströme bezieht. — *A. Guébhard.* Ueber die electro-motorische Kraft der Absätze von Bleisuperoxyd. — *Beltrami.* Ueber die Theorie der magnetischen Induktion nach Poisson. — *Grinwis.* Die Bewegungsgleichungen des electro-magnetischen Feldes im Zusammenhange mit der Theorie von Maxwell.

N° 11. — *F. Marek.* Beobachtung bei der electrolytischen Darstellung des Chlorstickstoffes. — *Menges.* Messapparate zum electro-technischen Gebrauche. — *Boudet.* Untersuchungen über die Leitungsfähigkeit der verdünnten Luft und die electrische Polarisation des Glases. — *F. Weber.* Der absolute Werth der Siemens'schen Quecksilbereinheit und der Grösse des Ohms als Quecksilbersäule. — *C. Decharme.* Hydro-dynamische Versuche. — Nachahmung der electrischen Erscheinungen.

The Philosophical Magazine, Vol. 19.

N° 117. — *R. H. M. Bosanquet.* On the magnetic permeability of iron and steel, with a new theory of magnetism. — *Pr. A. W. Reynold.* The influence of an electric current in modifying the rate of thinning of a liquid film. — *G. F. Fitzgerald.* On the rotation of the plane of polarization of light by reflection from the pole of a magnet. — *C. R. Alder Wright.* On the determination of chemical affinity in terms of electromotive force. — *Pr. E. Edlund.* Some observations on the behaviour of electricity in rarefied air. — *S. Tolves Preston.* On some electro-magnetic experiments of Faraday and Plücker. — Notices respecting new books.

Crónica cientifica, 8e année.

N° 170. — Electrolisis de soluciones de fenol. — La corriente farádica en los animales.

N° 171. — Teorema de Riemann sobre electricidad estática. — Experimentos magneticos. — Crónica de la electricidad y de sus aplicaciones.

N° 172. — Fenómenos luminosos que acompañan á la electrolisis. — Teoria de la induccion electro-dinámica.

Le Monde de la science et de l'industrie, 8e année.

N° 1. — Chronique.

N° 2. — Application de l'électricité à la désincrustation des chaudières.

Moniteur industriel, vol. XII.

N° 4. — Chauffage électrique des voitures de chemins de fer. — Exposition d'électricité à Paris en 1885. — Bibliographie.

N° 5. — Le langage scientifique. — *Dr. D. Tommasi.* Electro-pseudolyse. — Eclairage électrique des trains en Allemagne.

N° 6. — Eclairage électrique de la gare centrale de Strasbourg. — Nouveau galvanomètre à déviations proportionnelles.

L'Ingénieur-Conseil, 7e année.

N° 11. — Notions élémentaires concernant les installations d'éclairage électrique. — Faits divers.

N° 12. — Les lignes téléphoniques en bronze phosphoreux.

Le mouvement industriel belge, Tome II.

N° 3. — Chronique et faits divers.

N° 4. — *R. Tamine.* Notes sur les accumulateurs électriques. — Avertisseur électrique d'incendie de M. Eugène Raikem.

N° 5. — *Ch. Mourlon.* La nouvelle pile Warnon. — Société belge d'électriciens.

N° 6. — Exposition de la Société internationale des électriciens. — Développement des réseaux téléphoniques en Europe.

Nouvelles.

Le câble du Hâvre à Waterville (Irlande) de la Commercial cable Company a été immergé par le Faraday et inauguré le 19 de ce mois. Ce câble se relie à Waterville aux câbles transatlantiques déjà en service entre cette dernière localité et les Etats-Unis. Les taxes à partir du Hâvre sont les mêmes que celles des autres Compagnies transatlantiques à partir de Londres ou de Brest.

* * *

Par suite de la révolution qui a éclaté au mois de Janvier dernier dans les Etats-Unis de Colombie, les télégrammes à destination de ces Etats et particulièrement ceux qui sont rédigés en langage secret ou dont le contenu a trait à des questions politiques doivent n'être acceptés qu'aux risques et périls de l'expéditeur. Toutefois, pour les correspondances échangées avec Colon et Panama, ces restrictions ont été abrogées depuis le 5 de ce mois.

* * *

Depuis le 1er Janvier dernier, l'Office autrichien a admis le principe de l'admission illimitée des bons de réponse. En conséquence, les formulaires spéciaux des télégrammes de réponse dont il s'agit, émis par un bureau autrichien, peuvent dorénavant être utilisés auprès de tous les bureaux de cette Administration.

* * *

Le Gouvernement britannique a désigné M. Shaw-Lefevre pour remplir les fonctions de Post-Master General, avec siège au cabinet, en remplacement de feu M. Fawcett.

* * *

Voici la liste des principales communications internationales dont l'état a subi des modifications depuis la publication de notre dernier numéro.

	Date de l'interruption.	Date du rétablissement.
Ligne indo-européenne entre Shiraz et Bushire	21 Janv. 1885.	29 Janv. 1885.
Ligne turco-hellénique de Caterina-Larissa	29 „ „	31 „ „
Ligne de Siam entre Pnumpenh et Battambang . . .	6 Fév. „	7 Fév. „
Câble Gibraltar-Villa-Real . .	26 Janv. „	9 „ „
Lignes terrestres de Costa-Rica	23 „ „	13 „ „
Ligne de Téhéran à Bushire	12 Fév. „	13 „ „
Câble transatlantique Direct .	28 Janv. „	18 „ „
„ St-Kitts-Antigua . . .	5 Fév. „	18 „ „
Lignes terrestres de Costa-Rica	18 „ „	19 „ „
Câble Suez-Souakim	20 „ „	21 „ „
„ Zanzibar-Mozambique .	1er „ „	24 „ „
„ Gibraltar-Carcavellos .	24 Janv. „	Encore interrompu.
„ Souakim-Perim . . .	28 „ „	do.
„ St-Vincent-Grenada . .	5 Fév. „	do.
„ Ste-Croix-Trinidad . .	13 „ „	do.

* * *

Le Ministre des Postes et des Télégraphes de France vient de soumettre à la Chambre des députés, avec exposé des motifs, un projet de loi relatif à l'établissement, l'entretien et le fonctionnement des lignes télégraphiques, téléphoniques ou autres appartenant à l'Etat. Ce projet, sur lequel nous reviendrons plus en détail, a pour but de déterminer les conditions dans lesquelles l'Etat peut avoir accès dans les propriétés privées et y exécuter les travaux nécessaires à la construction de ses lignes, ainsi que de régler la procédure pour les indemnités à attribuer aux propriétaires ou occupants, à titre de réparation des dommages matériels effectués.

* * *

La Compagnie Brazilian Submarine a adressé à ses actionnaires une circulaire pour leur faire connaître les projets que, d'accord avec les Compagnies Eastern et Telegraph Construction and Maintenance, elle propose pour l'établissement d'un nouveau câble transatlantique passant par les Açores. Ce projet comprend la pose, dans un délai de six mois, sans aucune subvention ou garantie de revenu, d'un câble sous-marin entre l'île de Madère et les îles de San-Miguel et Fayal, et l'exécution dans des périodes de temps déterminées, de la prolongation de cette ligne, d'un côté jusqu'à la côte occidentale de l'Amérique du Nord soit par Terre-Neuve, St-Pierre-Miquelon, ou la Nouvelle-Ecosse, soit par les Bermudes et, de l'autre, aux Indes occidentales et à Panama.

* * *

Un arrêté du Ministre des chemins de fer, postes et télégraphes de Belgique, en date du 19 de ce mois, a fixé au 2 Mars prochain l'ouverture du service de la téléphonie entre les réseaux concédés de Bruxelles et de Gand, d'une part, de Liège et de Verviers, d'autre part. Les conversations pourront s'effectuer soit entre postes d'abonnés, soit entre bureaux téléphoniques publics et postes d'abonnés, soit entre bureaux téléphoniques publics. Les mêmes taxes sont indistinctement applicables aux communications échangées au moyen des appareils des abonnés des réseaux locaux et à celles des personnes demandant à correspondre dans les bureaux publics.

Ces taxes seront, pour la période de jour, de 7 heures du matin à 9 heures du soir, de 1 franc pour cinq minutes de conversation ou moins et de fr. 1,50 pour une conversation de plus de cinq minutes jusqu'à dix minutes. Pendant la nuit, elles seront portées respectivement à 2 et 3 francs.

La durée effective d'une correspondance ne peut excéder dix minutes. A l'expiration de ce terme, la communication sera interrompue d'office; les correspondants qui n'auraient pas terminé dans ce délai ne pourront obtenir immédiatement une nouvelle communication que si les lignes ne doivent pas donner cours à d'autres demandes en instance; dans le cas contraire, la nouvelle communication sera livrée à son rang dans l'ordre des demandes. En toute hypothèse, elle sera soumise de nouveau à l'application du tarif ci-dessus, comme s'il s'agissait d'une correspondance distincte.

Les communications demandées à destination d'un bureau public ne sont établies que si, par une entente préalable entre les personnes intéressées, le correspondant est présent dans ce bureau. Cette entente peut se régler par les moyens ordinaires: lettre, télégramme, etc.

L'Etat et les concessionnaires des réseaux locaux ne sont soumis à aucune responsabilité à raison du service de la correspondance à grande distance par voie téléphonique.

* * *

Plusieurs membres influents du Parlement canadien font des efforts auprès du gouvernement de ce pays pour que celui-ci prenne en mains tout le système télégraphique, soit par achat des lignes existantes, soit par la construction par l'Etat d'un système entièrement nouveau et indépendant, suivie d'une forte réduction de la taxe actuelle. On propose de fixer le prix à 50 centimes pour dix mots dans tout le pays. La valeur des actions des différentes Compagnies servira de base pour le prix d'achat, et, pour le moment, les actions des Compagnies télégraphiques de Montreal et Dominion sont cotées à fr. 567,50 et 400 francs. *(La lumière électrique.)*

IMPRIMERIE RIEDER & SIMMEN A BERNE.